

Regolatore di tensione S2006



Documento	Revisione	Autore	Data stampa	Nr. pagine
MANUALE S2006	04.00			67

Indice

Indice	2
Informazioni Importanti	4
1. Istruzioni per la sicurezza	5
1.1 Generale	5
1.2 Istruzioni di sicurezza	6
2. Descrizione del prodotto	7
2.1 Introduzione	7
2.2 Area di applicazione	8
2.3 Hardware.....	9
2.3.1 Elementi di controllo e d'interfaccia.....	10
2.3.2 Connettori: potenza e alta tensione.....	13
2.3.3 Connettori: controllo e interfaccia.....	14
3. Interfaccia operatore	18
3.1 Tastiera di comando e segnalazione.....	18
3.2 Navigare nei menu	19
3.3 Visualizzazione.....	21
3.3.1 Campo.....	21
3.3.2 Alternatore.....	21
3.3.3 Rete.....	21
3.3.4 Regolazione attuale	22
3.3.5 Monitor I/O digitali e analogici.....	22
3.3.6 Bus di campo.....	23
3.3.7 Allarmi	23
3.3.8 Log dei dettagli del blocco	23
3.3.9 Eccitatrice.....	24
4. Configurazione	25
4.1 Ingressi e uscite	25
4.1.1 Ingressi digitali.....	25
4.1.2 Abilitazione ingressi digitali virtuali	26
4.1.3 Uscite digitali	27
4.1.4 Abilitazione uscite digitali virtuali.....	28
4.1.5 Comando diseccitazione rapida	29
4.1.6 Ingressi analogici.....	31
4.1.7 Abilitazione ingressi analogici virtuali	33
4.1.8 Uscite analogiche	34
4.1.9 Abilitazione uscite analogiche virtuali	36
4.1.10 Comunicazione RS485	37
4.1.11 Comunicazione USB.....	37
4.1.12 Comunicazione CAN bus.....	37
4.1.13 Comunicazione Ethernet.....	38
4.2 Descrizione e configurazione parametri	39
4.2.1 Dati di eccitazione.....	39
4.2.2 Minima corrente di eccitazione.....	39
4.2.3 Massima corrente di Eccitazione	40
4.2.4 Dati dell'alternatore	40
4.2.5 Massima corrente alternatore	41
4.2.6 Limite V/Hz	41
4.2.7 Soft Start	42
4.2.8 Limite di minima Potenza reattiva	42
4.2.9 Limite di massima Potenza reattiva.....	43
4.2.10 Implementazione limiti	43
4.2.11 Sensing	44
4.2.12 Tensione di alimentazione	44
4.2.13 Modalità di controllo.....	44
4.2.14 Compensazione o Droop	45

4.2.15	Compensazione serie	45
4.2.16	Field flashing	46
4.2.17	Boost	46
4.2.18	Nuova funzione Q	47
4.2.19	Nuova funzione PF	47
4.2.20	Controllo diodi	47
4.2.21	Sincronizzatore (opzionale)	49
4.2.22	Allarmi	50
4.2.23	Limiti	50
4.2.24	Interfaccia operatore	50
4.3	Comandi	51
4.3.1	Parametri non volatili	51
4.3.2	Self commissioning	51
4.3.3	Utilità di sistema	51
4.3.4	Comando ingressi e uscite virtuali	51
4.3.5	Allarmi	51
4.3.6	Controllo accessi	52
5.	Riferimenti e regolazioni	53
5.1	Regolazione in anello aperto (PWM)	53
5.2	Manuale controllo tensione (FVR)	54
5.3	Manuale controllo corrente (FCR)	55
5.4	Automatico controllo tensione (AVR)	56
5.5	Automatico controllo power factor (PF)	57
5.6	Automatico controllo della potenza reattiva (VAR)	58
6.	Commissioning	59
6.1	Norme di sicurezza	59
6.2	Collegamento del regolatore	59
6.2.1	Alimentazione di potenza	59
6.2.2	Segnali Voltmetrici	59
6.3	Impostazione parametri standard	59
6.4	Operazioni da effettuare con macchina ferma	61
6.5	Operazioni da effettuare con macchina in funzione	61
7.	Manutenzione e Guasti	62
7.1	Manutenzione	62
7.2	Risoluzione dei problemi	62
8.	Dati generali	64
8.1	S2006 fino a 15A	65
8.2	S2006 fino a 25A	66
8.3	S2006 fino a 40A	67

Informazioni Importanti

La nostra esperienza ha dimostrato che possiamo garantire una migliore affidabilità dei nostri prodotti se sono rispettate le informazioni e le raccomandazioni contenute in questo manuale.

I dati contenuti nel presente documento descrivono esclusivamente il prodotto e non sono garanzia di prestazioni. Per rispondere al meglio agli interessi dei nostri clienti ci sforziamo costantemente di migliorare i nostri prodotti e tenerli al passo con i progressi tecnologici. Questo può, tuttavia, portare a discrepanze tra un prodotto e la sua "Descrizione tecnica" o il suo "Manuale per l'uso".

Questo documento è stato preparato con cura, tuttavia, nel caso il lettore dovesse trovare degli errori, è pregato di informarci al più presto.

È quasi impossibile coprire con questo manuale ogni eventualità che possa verificarsi. Preghiamo il lettore di informare noi o il nostro agente, nel caso si notino dei comportamenti insoliti che non sembrano essere stati trattati in questo manuale.

Si precisa che in aggiunta a queste istruzioni per l'uso, durante il collegamento e la messa in servizio di questa apparecchiatura, devono essere osservati tutti i regolamenti locali.

Non possiamo accettare alcuna responsabilità per eventuali danni subiti a causa della cattiva gestione delle attrezzature indipendentemente dal fatto che si faccia particolare riferimento a queste istruzioni per l'uso o meno.

Poniamo una particolare attenzione al fatto che devono essere utilizzati soltanto ricambi originali.

Tutti i diritti relativi a questo documento sono riservati. L'uso non autorizzato, in particolare la riproduzione o la messa a disposizione di terzi, è vietato.

1. ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

1.1 Generale

Le istruzioni per la sicurezza devono essere rispettate durante l'installazione, la messa in servizio, il funzionamento e la manutenzione del sistema di eccitazione. Leggere attentamente tutte le istruzioni prima di utilizzare il dispositivo. Conservare con cura questo manuale per riferimenti futuri.

Qualifiche e requisiti

Il personale coinvolto nel lavoro di installazione e messa in funzione del regolatore deve essere informato e istruito sulle aree di pericolo e sui possibili rischi secondo le norme attualmente in vigore.

Al personale operativo non è permesso di lavorare sul sistema di controllo.

Il personale appositamente istruito può eseguire solo le operazioni di manutenzione e riparazione.

Il personale addetto alla manutenzione deve essere informato sulle misure di arresto di emergenza e deve essere in grado di spegnere il sistema in caso di emergenza.

Il personale addetto alla manutenzione deve avere familiarità con le misure di prevenzione degli infortuni sul posto di lavoro e deve essere istruito per il primo soccorso e l'antincendio.

È responsabilità del proprietario garantire che ogni persona coinvolta nell'installazione e nella messa in servizio abbia ricevuto la formazione e le istruzioni necessarie e abbia letto attentamente e ben compreso tutte le istruzioni di sicurezza raccolte in questo manuale.

1.2 Istruzioni di sicurezza

Le istruzioni di sicurezza appaiono sempre all'inizio di ogni capitolo e precedono ogni istruzione in cui possa crearsi una situazione potenzialmente pericolosa. Le istruzioni di sicurezza sono suddivise in quattro categorie, ciascuna rappresentata da un simbolo e dalla descrizione:

 DANGER	PERICOLO! Questo simbolo indica un pericolo imminente derivante da forze meccaniche o di alta tensione. Un'inosservanza può provocare lesioni fisiche o morte.
	ATTENZIONE! Questo simbolo indica una situazione di pericolo. Un'inosservanza può provocare lesioni fisiche e danni ai dispositivi installati.
	IMPORTANTE! Questo simbolo evidenzia le informazioni importanti. Una mancata osservanza può causare danni al regolatore o ad oggetti vicini ad esso.
	NOTA! Questo simbolo indica informazioni utili. Non deve essere utilizzato per indicare situazioni pericolose.

2. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

2.1 Introduzione

Da una consolidata esperienza operativa nel settore dell'energia la Beltrame C.S.E. ha realizzato un dispositivo di altissime prestazioni: il regolatore di tensione S2006.

L'S2006 è un regolatore di tensione automatico progettato per generatori e motori sincroni.

L'unità implementa la tecnologia a microprocessore unita a quella dei semiconduttori IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor).

Per le operazioni di controllo è disponibile un semplice e pratico pannello. Inoltre un software permette di ottimizzare il funzionamento e facilita la messa in servizio.

La costruzione meccanica è robusta e compatta. È possibile richiedere il regolatore in configurazione rack 19".

2.2 Area di applicazione

Questo regolatore automatico di tensione è usato per l'eccitazione indiretta delle macchine sincrone.

Il regolatore può funzionare in controllo di tensione, controllo di potenza reattiva, controllo di power factor e controllo corrente di eccitazione.

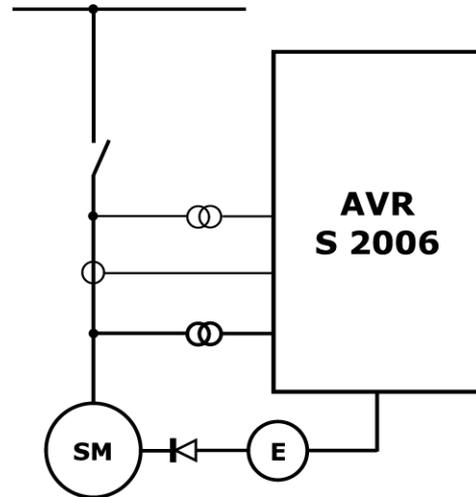
SM = Macchina sincrona

E = Eccitatrice

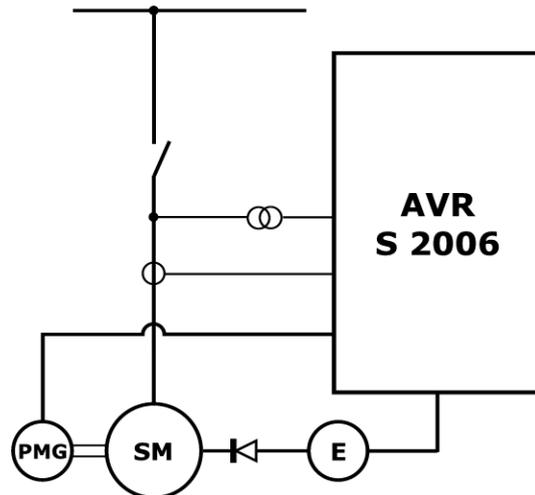
PMG = Generatore a magneti permanenti

Opzionale:

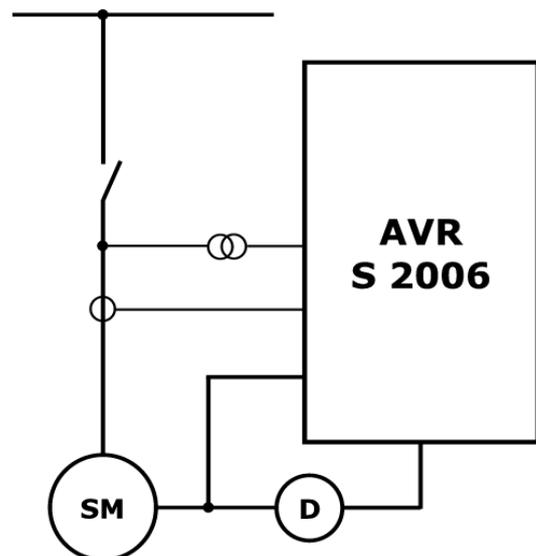
- Sincronoscopio
- Controllo diodi
- Back-up dell'unità



Eccitazione dell'alternatore o del motore con alimentazione esterna o da PMG.



Regolatore di tensione per alternatori o motori con dinamo eccitatrice.



2.3 Hardware

Struttura:

Il regolatore è fissato su un dissipatore alettato di alluminio.
I connettori sono disposti sul perimetro della scheda.

Elettronica di potenza:

La parte di potenza è dotata di un semiconduttore IGBT.
Il valore medio della tensione di uscita è sempre positivo.
L'uscita è limitata in corrente e protetta contro il cortocircuito.

Elementi di controllo:

I pulsanti e il display sono integrati in un tastierino posto sul coperchio dell'unità.
Tale display può essere tolto e remotizzato.

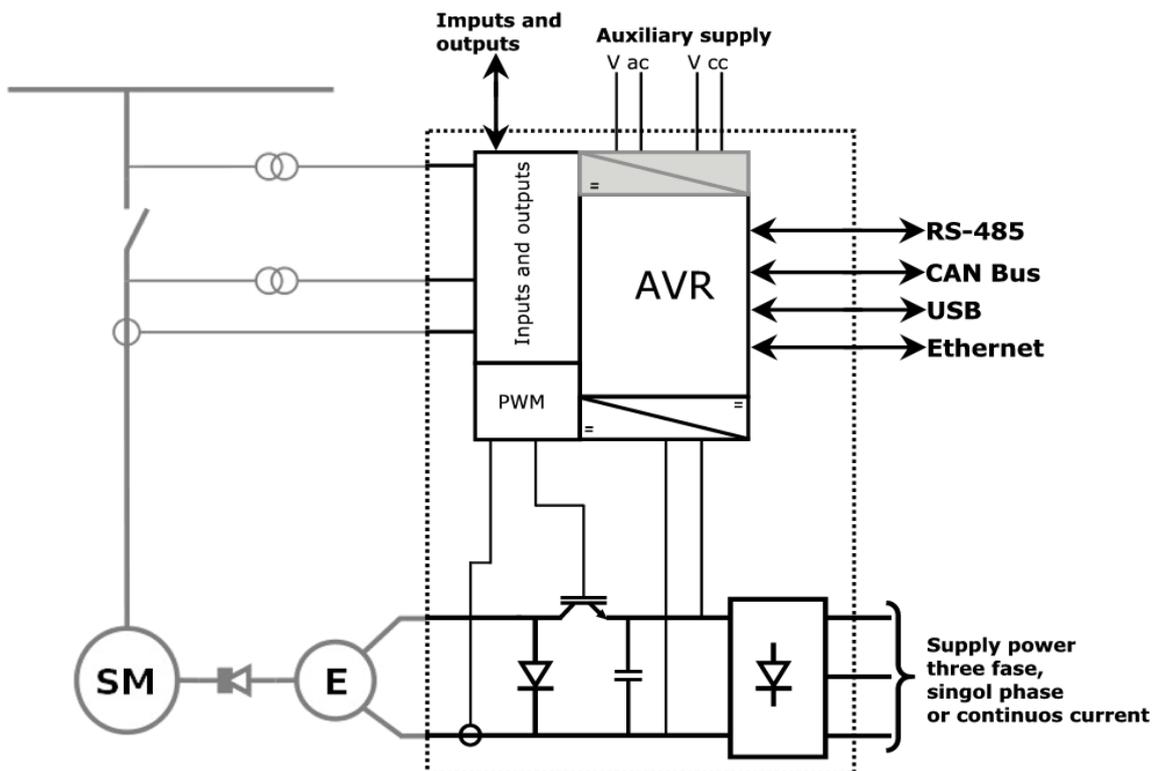
Installazione:

Il regolatore deve essere installato in locale asciutto e privo di polvere.

Montaggio:

L'S2006 è stata progettata per essere installata a parete.
Per garantire un raffreddamento ottimale si consiglia di mantenere uno spazio libero di 100mm attorno alla scheda.

Diagramma di connessione:



2.3.1 Elementi di controllo e d'interfaccia

Regolazione dell'unità

Il tastierino è sufficiente per eseguire tutte le operazioni.

Tutte le regolazioni possono essere eseguite direttamente senza bisogno di utilizzare attrezzatura supplementare.

- Configurazione degli ingressi e delle uscite
- Parametrizzazione
- Visualizzazione dei valori di misura importanti

Interfaccia con PC

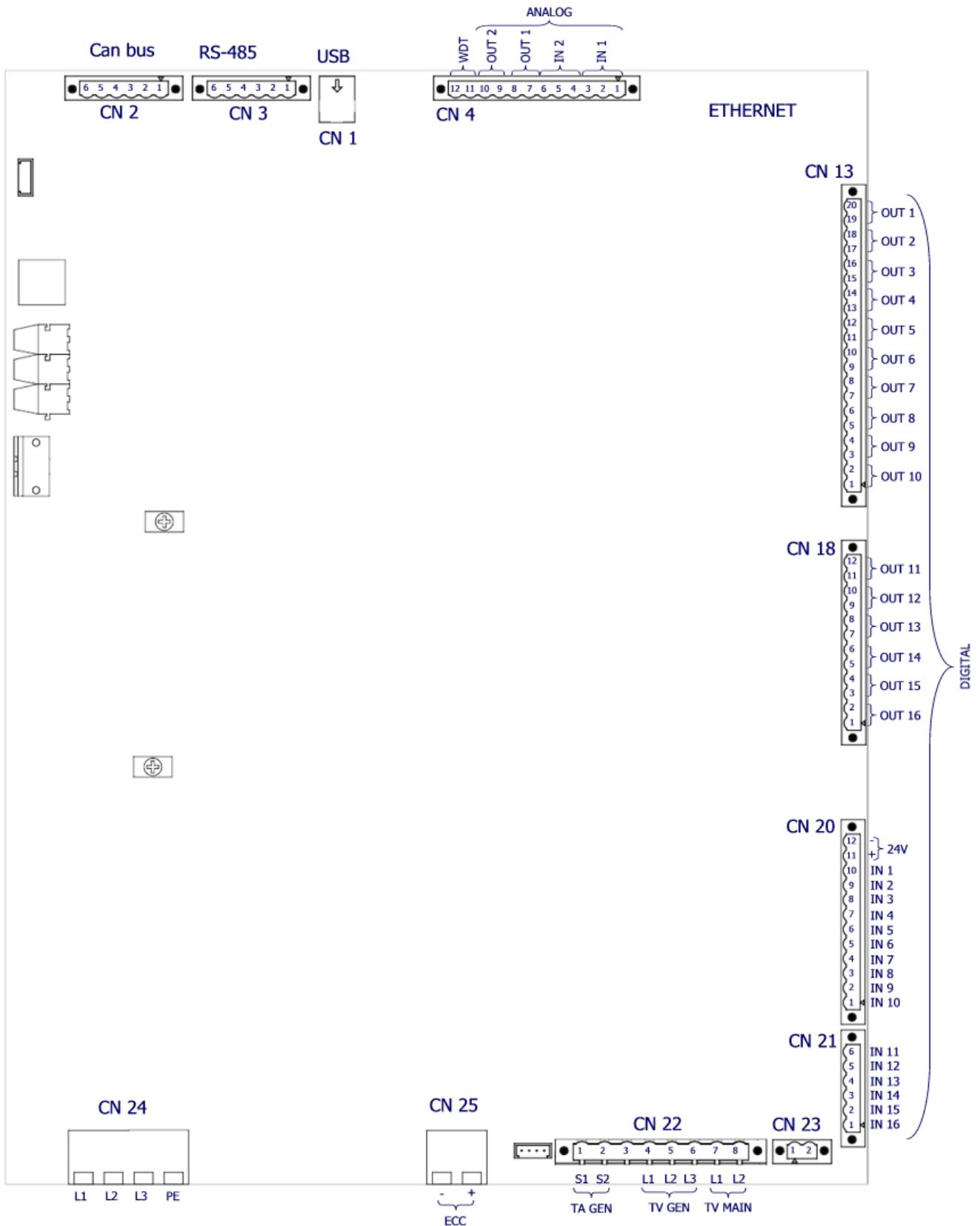
Per la parametrizzazione e l'ottimizzazione del funzionamento è possibile usare il software S2006 configurator per Microsoft Windows.

Collegando il PC al regolatore mediante cavo USB è possibile:

- Configurare gli ingressi e le uscite
- Impostare tutti i parametri
- Visualizzare i trend per ottimizzare il regolatore
- Visualizzare le varie misure
- Caricare, scaricare, salvare e aprire i file di configurazione.

Connettori

Panoramica dei connettori



CN1 – Comunicazione USB (tipo B)

1. V USB
2. D-
3. D+
4. GND USB

CN2 – Comunicazione CANBUS

1. CAN H
2. CAN H
3. CAN L
4. CAN L
5. GND CAN
6. GND CAN

CN3 – Comunicazione RS485

1. Link-
2. Link-
3. Link+
4. Link+
5. GND RS485
6. GND RS485

CN4 – Ingressi/uscite analogiche

1. Uscita +10V (eventuale potenziometro)
2. Ingresso analogico 1 (-20mA÷+20mA oppure -10V÷+10V)
3. Ingresso analogico 1 GND
4. Uscita +10V (eventuale potenziometro)
5. Ingresso analogico 2 (-20mA÷+20mA oppure -10V÷+10V)
6. Ingresso analogico 2 GND
7. Uscita analogica 1 +
8. Uscita analogica 1 GND
9. Uscita analogica 2 +
10. Uscita analogica 2 GND
11. Watch-dog C
12. Watch-dog E

CN13 – Uscite digitale

- 1-2. Uscita digitale K10
- 3-4. Uscita digitale K9
- 5-6. Uscita digitale K8
- 7-8. Uscita digitale K7
- 9-10. Uscita digitale K6
- 11-12. Uscita digitale K5
- 13-14. Uscita digitale K4
- 15-16. Uscita digitale K3
- 17-18. Uscita digitale K2
- 19-20. Uscita digitale K1

CN18 – Uscite digitale

- 1-2. Uscita digitale K16
- 3-4. Uscita digitale K15
- 5-6. Uscita digitale K14
- 7-8. Uscita digitale K13
- 9-10. Uscita digitale K12
- 11-12. Uscita digitale K11

CN 20 – Ingressi digitali

1. Ingresso digitale 10
2. Ingresso digitale 9
3. Ingresso digitale 8
4. Ingresso digitale 7
5. Ingresso digitale 6
6. Ingresso digitale 5
7. Ingresso digitale 4
8. Ingresso digitale 3
9. Ingresso digitale 2
10. Ingresso digitale 1
11. + 24V (disponibile per collegamento PNP)
12. GND (per collegamento NPN)

CN 21 – Ingressi digitali

1. Ingresso digitale 16
2. Ingresso digitale 15
3. Ingresso digitale 14
4. Ingresso digitale 13
5. Ingresso digitale 12
6. Ingresso digitale 11

CN22 – Segnali

1. TA-S1 alternatore
2. TA-S2 alternatore
3. nc
4. L1 alternatore
5. L2 alternatore
6. L3 alternatore
7. L1 rete
8. L2 rete

CN23 – Comando diseccitatore

1. +
2. -

CN 24 – Alimentazione di potenza

1. Fase L1
2. Fase L2
3. Fase L3
4. P.E.

CN 25 – Uscita eccitazione

1. Eccitazione +
2. Eccitazione -

CN 30 – Alimentazione ausiliaria (optional)

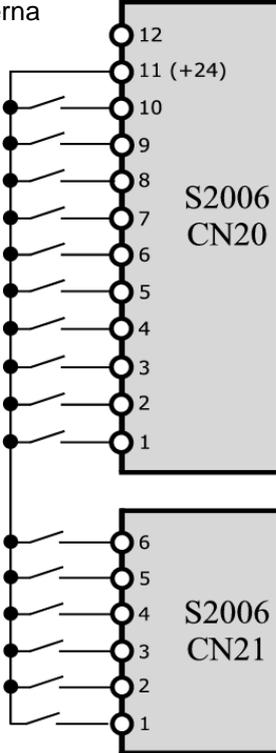
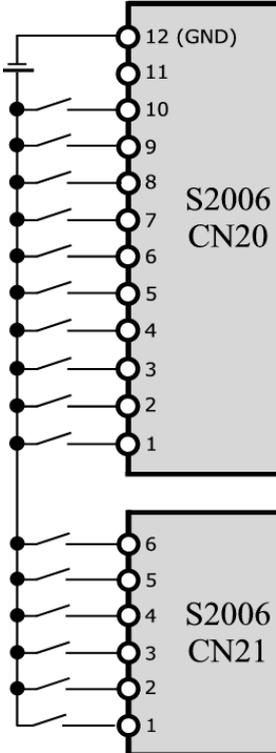
1. L
2. N
3. P.E.
4. P.E.

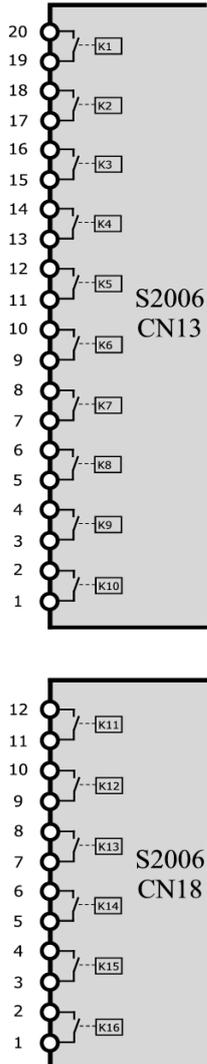
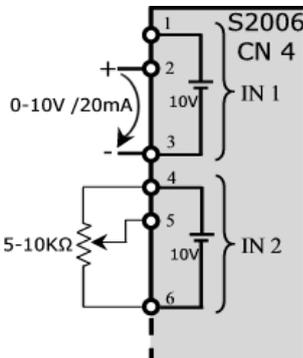
nc = non collegato

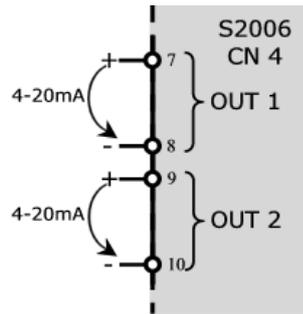
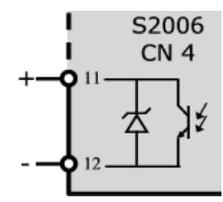
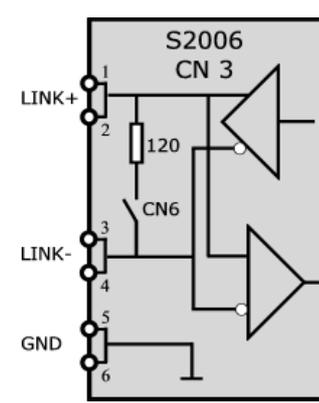
2.3.2 Connettori: potenza e alta tensione

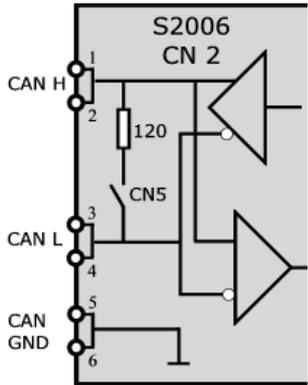
Designazione connettore	Segnale	Specificazioni
<u>Alimentazione ausiliaria (optional)</u>	Tensione CA	Da 20 a 265 Vrms 50÷60 Hz
	Tensione CC	Da 20 a 400 V
<u>Alimentazione di potenza</u>	Ingresso trifase	Sono disponibili due modelli in base alla massima tensione di alimentazione: <ul style="list-style-type: none"> • 265Vrms / 400Vdc • 530Vrms / 800Vdc $V_S = V_{EN} * Ceiling * 0,741$ NB: se si protegge la linea di ingresso con fusibili, montare fusibili almeno da 10A ritardati
	Ingresso monofase	
	Ingresso in continua	
<u>Ingresso misure</u>	3 tensioni alternatore	<ul style="list-style-type: none"> • Isolate galvanicamente • 0÷100 o 0÷500 Vrms • Selezione range automatica
	2 tensioni di rete	
	1 corrente alternatore	<ul style="list-style-type: none"> • Isolate galvanicamente • 0÷1 o 0÷5 Arms • Selezione range automatica
<u>Eccitazione</u>	Eccitazione	Tensione da 0 a Vmax , dove Vmax è in funzione della tensione di alimentazione in ingresso: <ul style="list-style-type: none"> • Fino a 98% del valore della tensione di alimentazione in cc • Fino a 90% del valore della tensione di alimentazione trifase • Fino a 80% del valore della tensione di alimentazione monofase
		Corrente: (cinque taglie disponibili) <ul style="list-style-type: none"> • Da 0÷5A • Da 0÷10A • Da 0÷15A • Da 0÷25A • Da 0÷40A

2.3.3 Connettori: controllo e interfaccia

Designazione connettore	Segnale	Specificazioni
<p><u>Ingressi digitali</u></p>	<p>16 ingressi digitali programmabili</p>	<ul style="list-style-type: none"> connessione con alimentazione interna  connessione con alimentazione esterna  opto-isolati 12-24V / 2,5mA

Designazione connettore	Segnale	Specificazioni
<p><u>Uscite digitali</u></p>	<p>16 uscite digitali programmabili</p>	 <ul style="list-style-type: none"> • Contatto NO libero da potenziale • 6A a 250Vac • 6A a 30Vdc • 0.2A a 110Vdc • 0.1A a 220Vdc
<p><u>Ingressi analogici</u></p>	<p>2 ingressi analogici programmabili</p>	 <ul style="list-style-type: none"> • Ingressi opto-isolati • Funzione programmabile

Designazione connettore	Segnale	Specificazioni
<u>Uscite analogiche</u>	2 uscite analogiche programmabili	 <ul style="list-style-type: none"> • Uscita opto-isolata • 4÷20mA • Tensione massima 20V • Carico applicabile $47\Omega \leq R_c \leq 470\Omega$
<u>Uscita watchdog</u>	1 uscita digitale	 <ul style="list-style-type: none"> • Transistor opto isolato • 1mA @ 24Vdc
<u>Comunicazione</u>	1 USB	<ul style="list-style-type: none"> • Opto-isolata • Connettore standard tipo "B" • Driver di porta COM virtuale • Modbus RTU e protocollo proprietario
	1 RS485	 <ul style="list-style-type: none"> • Opto-isolata • Half duplex • multidrop, max 128 devices • Terminazione selezionabile • Modbus RTU e protocollo proprietario

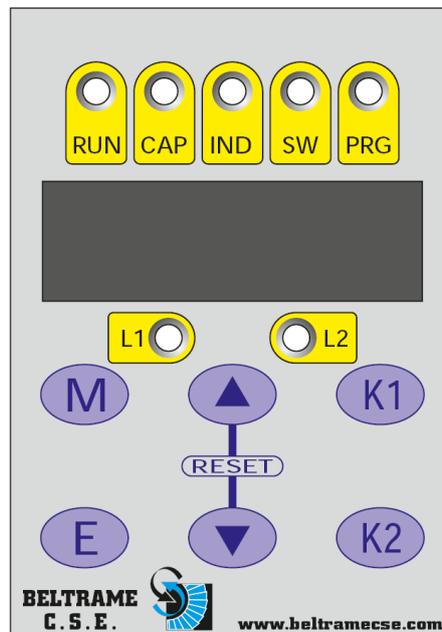
Designazione connettore	Segnale	Specificazioni
	1 CAN	 <ul style="list-style-type: none"> • Opto-isolato • Terminazione selezionabile • CAN open e protocollo proprietario
	2 Ethernet (optional)	<ul style="list-style-type: none"> • Isolamento galvanico • Connettori standard RJ-45 • full duplex 10/100 Base-TX • Protocollo Modbus/TCP • Protocollo RSTP per connessione ridondante

3. INTERFACCIA OPERATORE

In questo capitolo vengono descritte le operazioni di gestione dei parametri mediante il tastierino di programmazione.

3.1 Tastiera di comando e segnalazione

Le modifiche apportate sui parametri, anche se entrano in azione immediatamente, non vengono memorizzati in modo automatico ma richiedono una azione specifica di memorizzazione che si ottiene mediante il comando "C.000" [Salva parametri].



M Scroll menù: Permette di passare da un menù all'altro (d.xxx, R.xxx, I.xxx, P.xxx e C.xxx).

E Enter: usato per confermare il parametro e il valore;

▲ UP: usato per incrementare il parametro o il valore numerico ;

▼ DOWN: usato per decrementare il parametro o il valore numerico;

▲ + ▼ UP + DOWN = RESET
Premuti assieme eseguono il reset manuale

K1 K1: la funzione è programmabile mediante parametro

K2 K2: la funzione è programmabile mediante parametro

Descrizione dei LED :

Run (Led verde):
- Acceso fisso = Il comando di RUN è abilitato e attivo
- Lampeggio veloce = Il regolatore è in limitazione

Ind (Led verde): Potenza reattiva positiva generata

Cap (Led verde): Potenza reattiva negativa generata

SW (Led rosso):
- Acceso fisso = Interruttore parallelo Chiuso
- Lampeggio lento = Funzionamento al di fuori della finestra di sincronizzazione
- Lampeggio veloce = Funzionamento all'interno della finestra di sincronizzazione

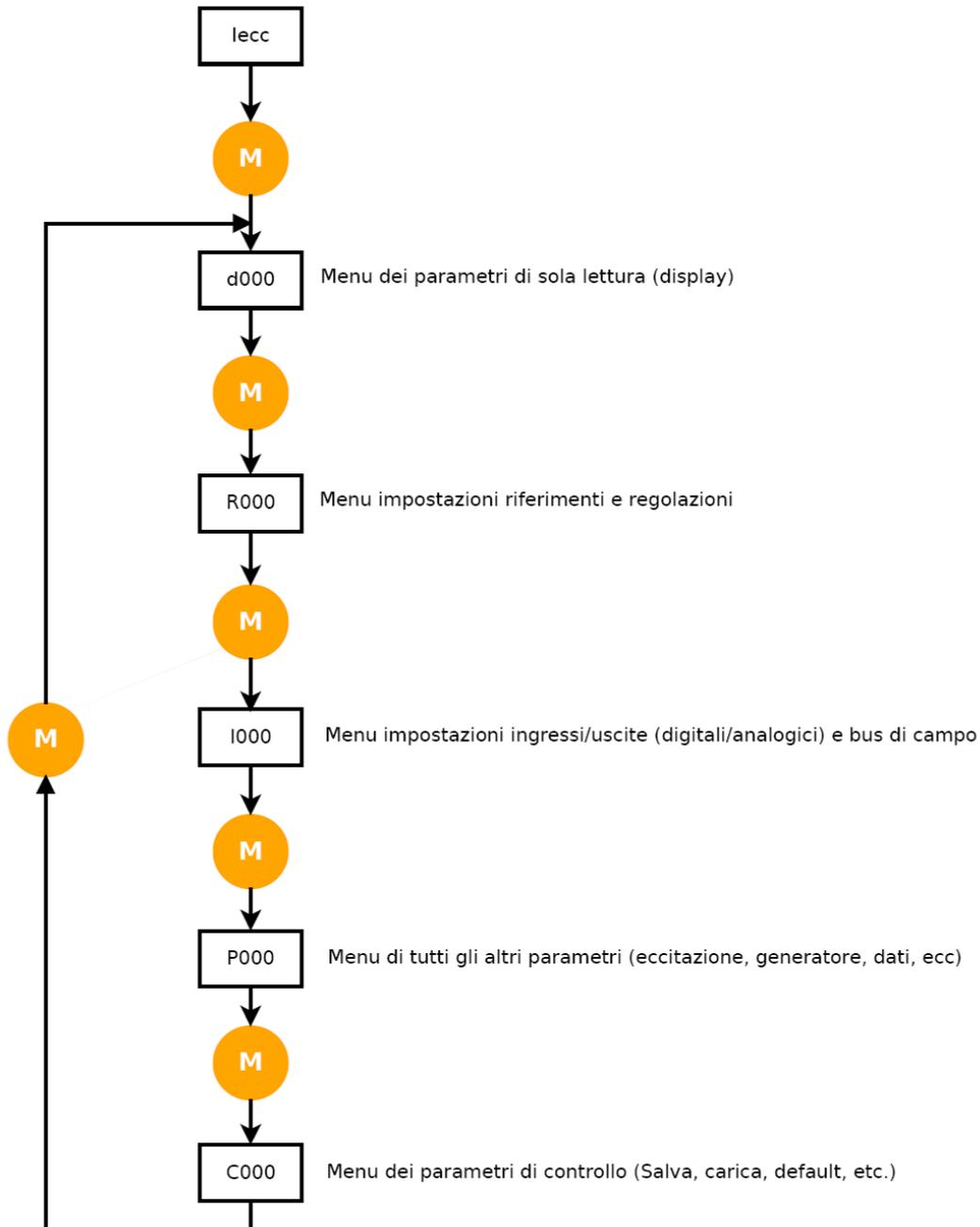
Prg (Led giallo): Lampeggia quando un parametro è stato modificato ma non è stato ancora salvato;
Rimane acceso quando non è pronto per ricevere il comando di RUN

L1 (Led giallo): Configurabile (di fabbrica è configurato come calibratore al minimo)

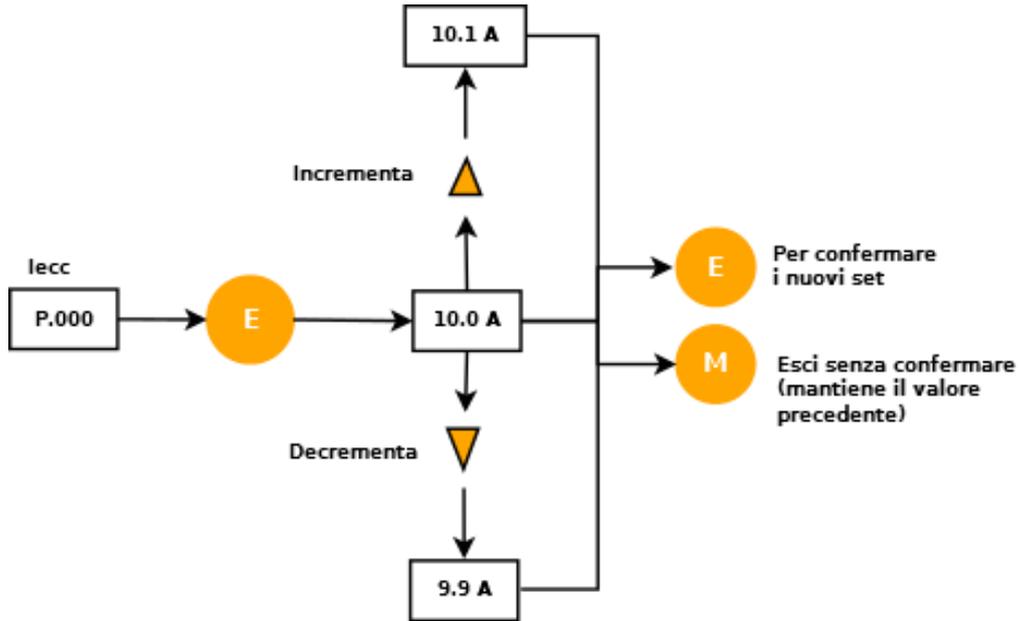
L2 (Led giallo): Configurabile (di fabbrica è configurato come calibratore al massimo)

3.2 Navigare nei menu

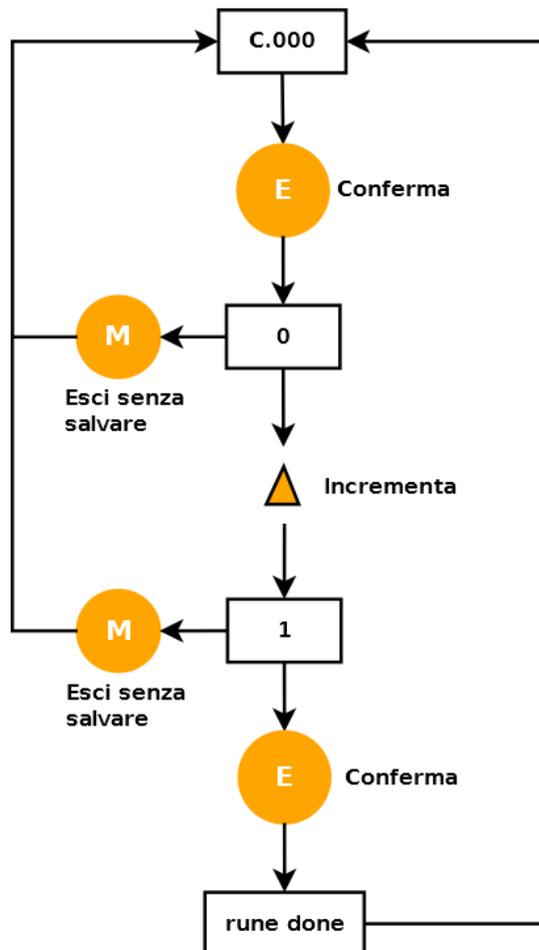
Quando l'S2006 è accesa, il display visualizza automaticamente il parametro d.000 (corrente di campo).



Esempio: come modificare il parametro lecc



Esempio: come salvare i parametri dopo la modifica



3.3 Visualizzazione

3.3.1 Campo

Parametro	Descrizione	Note
d.000	Corrente di eccitazione espressa in % rispetto alla corrente di eccitazione nominale (P.000)	
d.001	Riferimento della corrente di eccitazione espresso in % rispetto alla corrente di eccitazione nominale (P.000)	
d.005	Livello del ripple della corrente di eccitazione	
d.010	Tensione di eccitazione espressa in % rispetto al valore di tensione di eccitazione nominale (P.010)	
d.011	Riferimento della tensione di eccitazione espresso in % rispetto alla tensione nominale di eccitazione (P.010)	
d.020	Valore del Duty Cycle espresso in %	
d.021	Riferimento del Duty Cycle espresso in %	
d.030	Tempo rimanente nel caso di intervento della limitazione della massima corrente di eccitazione	

3.3.2 Alternatore

Parametro	Descrizione	Note
d.100	Tensione concatenata di alternatore L1-L2 espressa in % rispetto alla tensione nominale (P.100)	
d.101	Tensione concatenata di alternatore L2-L3 espressa in % rispetto alla tensione nominale (P.100)	
d.102	Tensione concatenata di alternatore L3-L1 espressa in % rispetto alla tensione nominale (P.100)	
d.103	Riferimento della tensione di alternatore espressa in % rispetto alla tensione nominale (P.100)	
d.104	Frequenza dell'alternatore espressa in Hz	
d.110	Corrente di alternatore espressa in percentuale della corrente di alternatore nominale (P.110)	
d.111	Fattore di potenza della potenza erogata dall'alternatore	
d.112	Riferimento del fattore di potenza	
d.120	Potenza apparente espressa in % della potenza nominale (P.100xP.110)	
d.121	Potenza attiva espressa in % della potenza nominale (P.100xP.110)	
d.122	Potenza reattiva espressa in % della potenza nominale (P.100xP.110)	
d.123	Riferimento della potenza reattiva espresso in percentuale della potenza nominale (P.100xP.110)	
d.130	Tempo rimanente nel caso di intervento della limitazione della massima corrente di alternatore	

3.3.3 Rete

Parametro	Descrizione	Note
d.200	Tensione di rete espressa in % della tensione nominale (P.100)	
d.201	Frequenza di rete	
d.210	Scorrimento	
d.211	Angolo sincronoscopio	
d.212	Tempo di risposta dell'interruttore parallelo	
d.213	Ultimo tempo di sincronizzazione	

3.3.4 Regolazione attuale

Parametro	Descrizione	Note
d.300	Stato del regolatore	0 Fault 1 Stop 2 Controllo PWM 3 Controllo FVR 4 Controllo FCR 5 Attesa frequenza 6 Rampa 7 Controllo tensione 8 Controllo PF o VAR
d.301	Modalità di controllo	Vedi P.300
d.302	Riferimento	
d.303	Feedback	
d.304	Errore	
d.310	Guadagno proporzionale più derivativo	
d.311	Guadagno integrale	
d.312	Uscita regolatore	
d.330		0001 Minima frequenza 0002 Intervento V/Hz 0004 Rampa tensione 0008 Sotto eccitazione 0010 Minima corrente 0020 Minima potenza reattiva 0040 Calibratore al minimo 0080 ---Riservato--- 0100 Calibratore al massimo 0200 Sovra eccitazione 0400 Termica eccitazione 0800 Termica alternatore 1000 Corrente alternatore 2000 Tensione alternatore 4000 Massima potenza reattiva

3.3.5 Monitor I/O digitali e analogici

Parametro	Descrizione	Note
d.400	Stato degli ingressi digitali attivi	
d.401	Stato degli ingressi digitali attivi locali	
d.402	Stato degli ingressi digitali attivi remoti	
d.410	Stato delle uscite digitali attive	
d.411	Stato delle uscite digitali attive locali	
d.412	Stato delle uscite digitali attive remote	
d.420	Stato ingresso analogico 1 filtrato	
d.421	Stato ingresso analogico 1 condizionato	
d.422	Stato ingresso analogico 1 grezzo	
d.423	Stato ingresso analogico 1 locale	
d.424	Stato ingresso analogico 1 Remoto	
d.430	Stato ingresso analogico 2 filtrato	
d.431	Stato ingresso analogico 2 condizionato	
d.432	Stato ingresso analogico 2 grezzo	
d.433	Stato ingresso analogico 2 locale	
d.434	Stato ingresso analogico 2 Remoto	

d.440	Stato uscita analogica 1 filtrata	
d.441	Stato uscita analogica 1 condizionata	
d.442	Stato uscita analogica 1 grezza	
d.450	Stato uscita analogica 2 filtrata	
d.451	Stato uscita analogica 2 condizionata	
d.452	Stato uscita analogica 2 grezza	

3.3.6 Bus di campo

Parametro	Descrizione	Note
d.500	CAN Rx errors	
d.501	CAN Tx errors	
d.502	CAN status	

3.3.7 Allarmi

Parametro	Descrizione	Note
d.800	Visualizzazione della prima parte della maschera relativa ai blocchi	0001 Sovracorrente O.C. 0002 Watchdog UUdG 0004 Sovratemperatura OH 0008 Blocco esterno E.F 0010 Sovraccarico regolatore E.OVL 0020 Time out seriale 1 StO.1 0040 Time out seriale 2 StO.2 0080 Errore Tensione alimentazione PS.Fb 0100 Errore interruttore di parallelo PArAL 0200 Mancanza tensione tV.L 0400 Tensioni asimmetriche tV.ASY 0800 Diodo ruota polare aperto r.D.O 1000 Diodo ruota polare in corto r.D.S 2000 Sotto tensione U.V 4000 Errore sensore di temperatura t.S.Er 8000 Mancanza TA tA.L
d.801	Visualizzazione della seconda parte della maschera relativa ai blocchi	0001 Sovratemperatura resistenza b.r.OH di scarica 2000 Errore parametri P.Err 4000 Errore file parametri P.F.Er 8000 Errore configurazione file C.F.Er
d.810	Visualizzazione della prima parte della maschera 1 relativa agli allarmi	Vedi d.800
d.811	Visualizzazione della seconda parte della maschera 1 relativa agli allarmi	Vedi d.801

3.3.8 Log dei dettagli del blocco

Parametro	Descrizione	Note
d.850	Faults L	Vedi d.800
d.851	Faults H	Vedi d.801
d.852	Warnings L	Vedi d.810
d.853	Warnings H	Vedi d.811
d.854	Power on time L	Vedi d.980
d.855	Power on time H	Vedi d.981
d.856	Run time L	Vedi d.982
d.857	Run time H	Vedi d.983

d.858	Field Current	Vedi d.000
d.859	Field Voltage	Vedi d.010
d.860	Generator Voltage L1-L2	Vedi d.100
d.861	Generator frequency out	Vedi d.104
d.862	Generator current	Vedi d.110
d.863	Generator Power Factor	Vedi d.111
d.864	Control Status	Vedi d.300
d.865	Control Mode	Vedi d.301
d.866	Reference	Vedi d.302
d.867	Feedback	Vedi d.303
d.868	Regulator Out	Vedi d.312
d.869	Active limits	Vedi d.330
d.870	Digital inputs monitor	Vedi d.400
d.871	Digital outputs monitor	Vedi d.410
d.872	DC Bus Voltage	Vedi d.999

3.3.9 Eccitatrice

Parametro	Descrizione	Note
d.900	Corrente di eccitazione nominale In	
d.901	Corrente di eccitazione di picco Ipk	
d.910	Exc. DCbus V max	
d.950	FW ver. & rev.	
d.951	FW release	
d.952	S/N HI	
d.953	S/N LO	
d.954	Param checksum	
d.980	Power on time L	
d.981	Power on time H	
d.982	Run time L	
d.983	Run time H	
d.997	Heatsink temperature	
d.998	Exciter IxT level	
d.999	DC Bus Voltage	

4. CONFIGURAZIONE

4.1 Ingressi e uscite

4.1.1 Ingressi digitali

Il regolatore di tensione S2006 dispone di 16 ingressi digitali.

Parametro	Ingresso digitale	Configurazione di fabbrica
I.000	1	1 Start
I.001	2	25 Interruttore di parallelo
I.002	3	41 Riferimento power factor 2
I.003	4	31 Incrementa
I.004	5	33 Decrementa
I.005	6	39 Annulla reattiva
I.006	7	21 Inseguì rete
I.007	8	13 Controllo di corrente FCR
I.008	9	35 Reset calibratore
I.009	10	5 Reset allarmi
I.010	11	8 Blocco esterno
I.011	12	0 Libero
I.012	13	0 Libero
I.013	14	0 Libero
I.014	15	0 Libero
I.015	16	0 Libero

Ogni ingresso può essere configurato a piacere, di seguito viene riportata la lista delle possibili configurazioni:

0	Libero
1	Start (NO)
2	Start (NC)
3	Abilitazione (NO)
4	Abilitazione (NC)
5	Reset allarmi (NO)
6	Reset allarmi (NC)
7	Blocco esterno (NO)
8	Blocco esterno (NC)
9	Manuale PWM(NO)
10	Manuale PWM (NC)
11	Manuale FVR(NO)
12	Manuale FVR (NC)
13	Manuale FCR(NO)
14	Manuale FCR (NC)
15	Automatico AVR (NO)
16	Automatico AVR (NC)
17	Forzatura droop (NO)
18	Forzatura droop (NC)
19	Forzatura droop rete 2 (NO)
20	Forzatura droop rete 2 (NC)
21	Inseguì rete(NO)
22	Inseguì rete (NC)
23	Sincronizza rete (NO)
24	Sincronizza rete (NC)
25	Interruttore parallelo rete (NO)
26	Interruttore parallelo rete (NC)
27	Automatico PF (NO)
28	Automatico PF (NC)
29	Automatico VAR (NO)
30	Automatico VAR (NC)
31	Incrementa (NO)
32	Incrementa (NC)
33	Decrementa (NO)
34	Decrementa (NC)
35	Reset calibratore (NO)
36	Reset calibratore (NC)
37	Errore scheda master (NO)
38	Errore scheda master (NC)
39	Annulla reattiva (NO)
40	Annulla reattiva (NC)
41	Riferimento PF 2 (NO)
42	Riferimento PF 2 (NC)
43	150% (NO)
44	150% (NC)
45	Alimentazione da montante (NO)
46	Alimentazione da montante (NC)
47	Riferimento tensione 2 (NO)
48	Riferimento tensione 2 (NC)
49	Disabilitazione curva V/F (NO)
50	Disabilitazione curva V/F (NC)
51	Intervento sensore temperatura (NO)
52	Intervento sensore temperatura (NC)

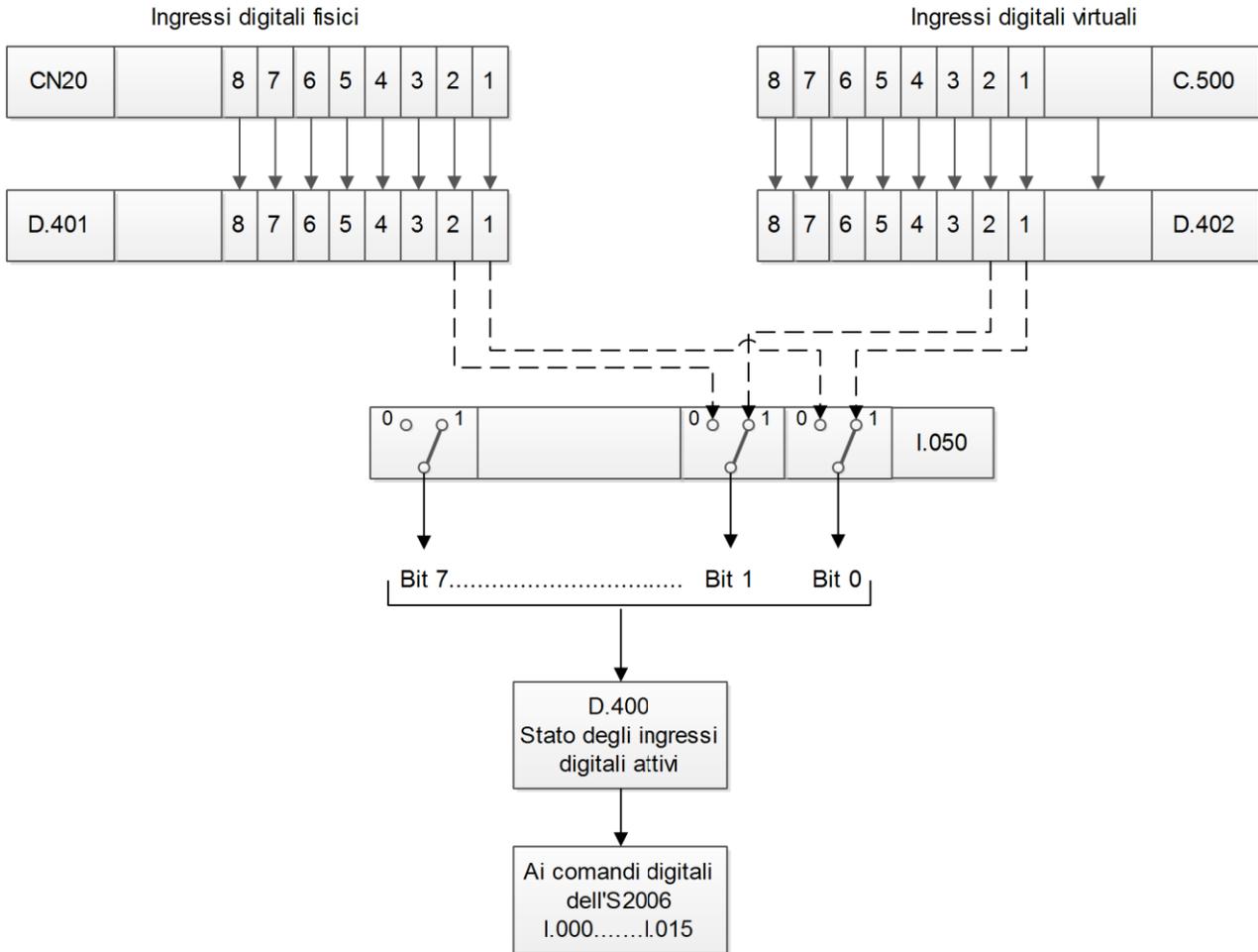
4.1.2 Abilitazione ingressi digitali virtuali

Questo parametro permette, mediante "impostazione virtuale" (da Bus di campo), il comando degli ingressi digitali da remoto. Ogni bit è associato a un ingresso (il bit meno significativo è associato all'ingresso 1).

Quando il bit=1 l'ingresso è comandato da remoto tramite il valore impostato nel parametro C.500.

E' possibile parametrizzare il regolatore in modo che i comandi degli ingressi arrivino al microcontrollore in parte da morsettiera e in parte virtuale.

Parametro	Descrizione	Note
I.050	Maschera per abilitazione remota	0 Morsettiera 1 Ingresso virtuale



4.1.3 Uscite digitali

Il regolatore di tensione S2006 dispone di 16 uscite digitali.

Parametro	Uscita digitale	Configurazione di fabbrica
I.100	1	9 Consenso parallelo
I.101	2	39 Reattiva annullata
I.102	3	13 Calibratore al massimo
I.103	4	11 Calibratore al minimo
I.104	5	19 Manuale FCR
I.105	6	3 Blocco
I.106	7	21 Riferimento PF 2
I.107	8	0 Libero
I.108	9	0 Libero
I.109	10	1 Start
I.110	11	0 Libero
I.111	12	0 Libero
I.112	13	0 Libero
I.113	14	0 Libero
I.114	15	0 Libero
I.115	16	0 Libero

Ogni uscita può essere configurata a piacere, di seguito viene riportata la lista delle possibili configurazioni:

0	Libero	25	Boost (NO)	50	Modalità FVR (NC)
1	Start (NO)	26	Boost (NC)	51	Modalità FCR (NO)
2	Start (NC)	27	Allarme (NO)	52	Modalità FCR (NC)
3	Blocco (NO)	28	Allarme (NC)	53	Modalità AVR (NO)
4	Blocco (NC)	29	Allarme MASK 1 (NO)	54	Modalità AVR (NC)
5	Regolatore pronto (NO)	30	Allarme MASK 1 (NC)	55	Modalità PF (NO)
6	Regolatore pronto (NC)	31	Allarme MASK 2 (NO)	56	Modalità PF (NC)
7	Watchdog (NO)	32	Allarme MASK 2 (NC)	57	Modalità VAR (NO)
8	Watchdog (NC)	33	Intervento limite (NO)	58	Modalità VAR (NC)
9	Consenso parallelo (NO)	34	Intervento limite (NC)	59	Allarme termico (NO)
10	Consenso parallelo (NC)	35	Intervento limiti MASK 1 (NO)	60	Allarme termico (NC)
11	Calibratore minimo (NO)	36	Intervento limiti MASK 1 (NC)	61	Tensione calibratore $\geq 100\%$ (NO)
12	Calibratore minimo (NC)	37	Intervento limiti MASK 2 (NO)	62	Tensione calibratore $\geq 100\%$ (NC)
13	Calibratore massimo (NO)	38	Intervento limiti MASK 2 (NC)	63	Aumenta velocità (NO)
14	Calibratore massimo (NC)	39	Reattiva annullata (NO)	64	Aumenta velocità (NC)
15	PF=1 (NO)	40	Reattiva annullata (NC)	65	Diminuisce velocità (NO)
16	PF=1 (NC)	41	Tensione Rete eguagliata (NO)	66	Diminuisce velocità (NC)
17	Sovraccarico regolatore (NO)	42	Tensione Rete eguagliata (NC)		
18	Sovraccarico regolatore (NC)	43	Frequenza Rete eguagliata (NO)		
19	Modalità Manuale (NO)	44	Frequenza Rete eguagliata (NC)		
20	Modalità Manuale (NC)	45	Calibratore al preset (NO)		
21	Riferimento PF 2 (NO)	46	Calibratore al preset (NC)		
22	Riferimento PF 2 (NC)	47	Modalità PWM (NO)		
23	Field flashing (NO)	48	Modalità PWM (NC)		
24	Field flashing (NC)	49	Modalità FVR (NO)		

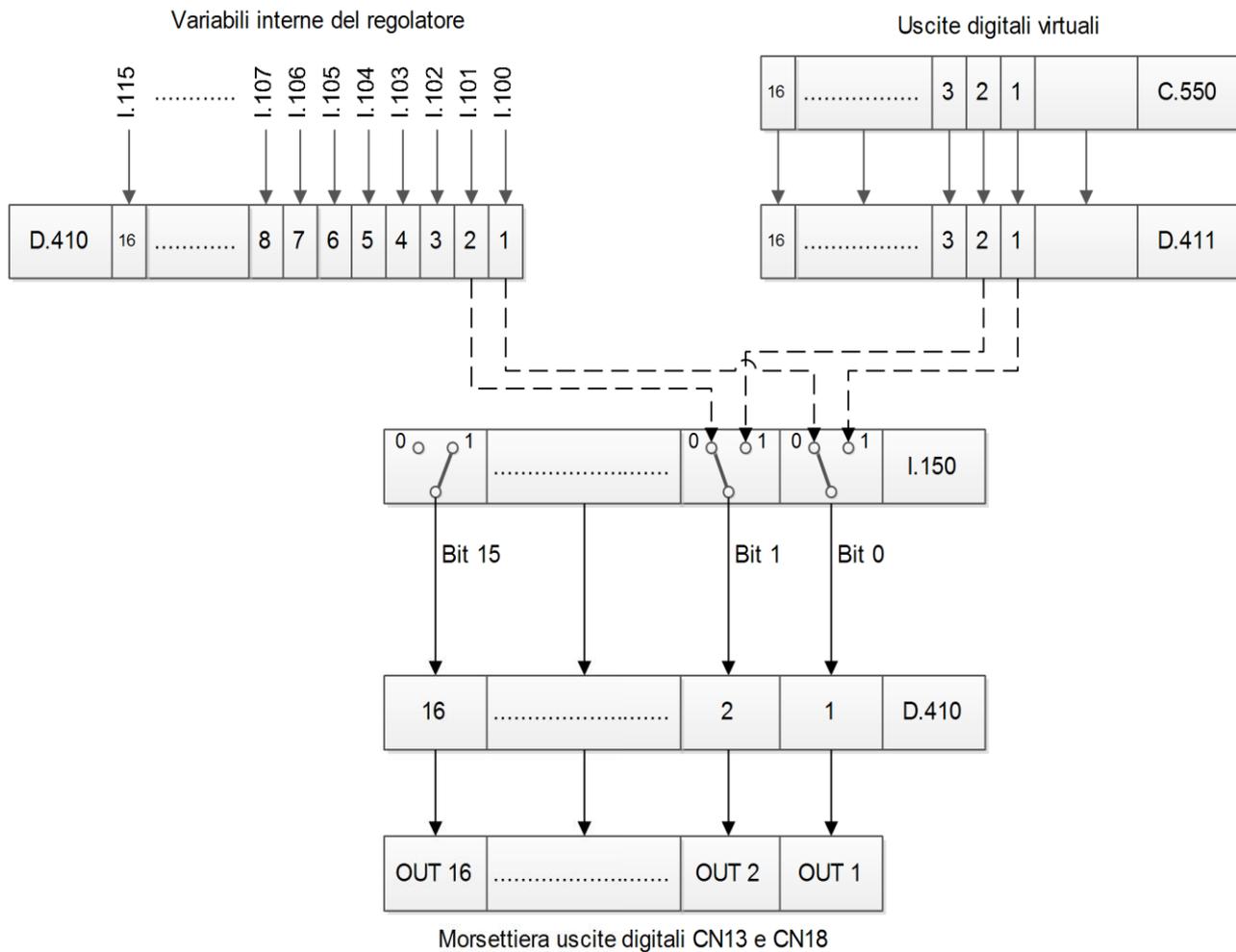
4.1.4 Abilitazione uscite digitali virtuali

Questo parametro permette, mediante “impostazione virtuale” (da Bus di campo), il comando delle uscite digitali da remoto. Ogni bit è associato a un uscita (il bit meno significativo è associato all’ingresso 1).

Quando il bit=1 l’uscita è comandata da remoto tramite il valore impostato nel parametro C.550.

E’ possibile parametrizzare il regolatore in modo che le uscite siano comandate in parte dal microcontrollore e in parte virtuale.

Parametro	Descrizione	Note
I.150	Maschera abilitazione uscite digitali virtuali	0 Comando uscita dal regolatore 1 Comando Uscita da remoto



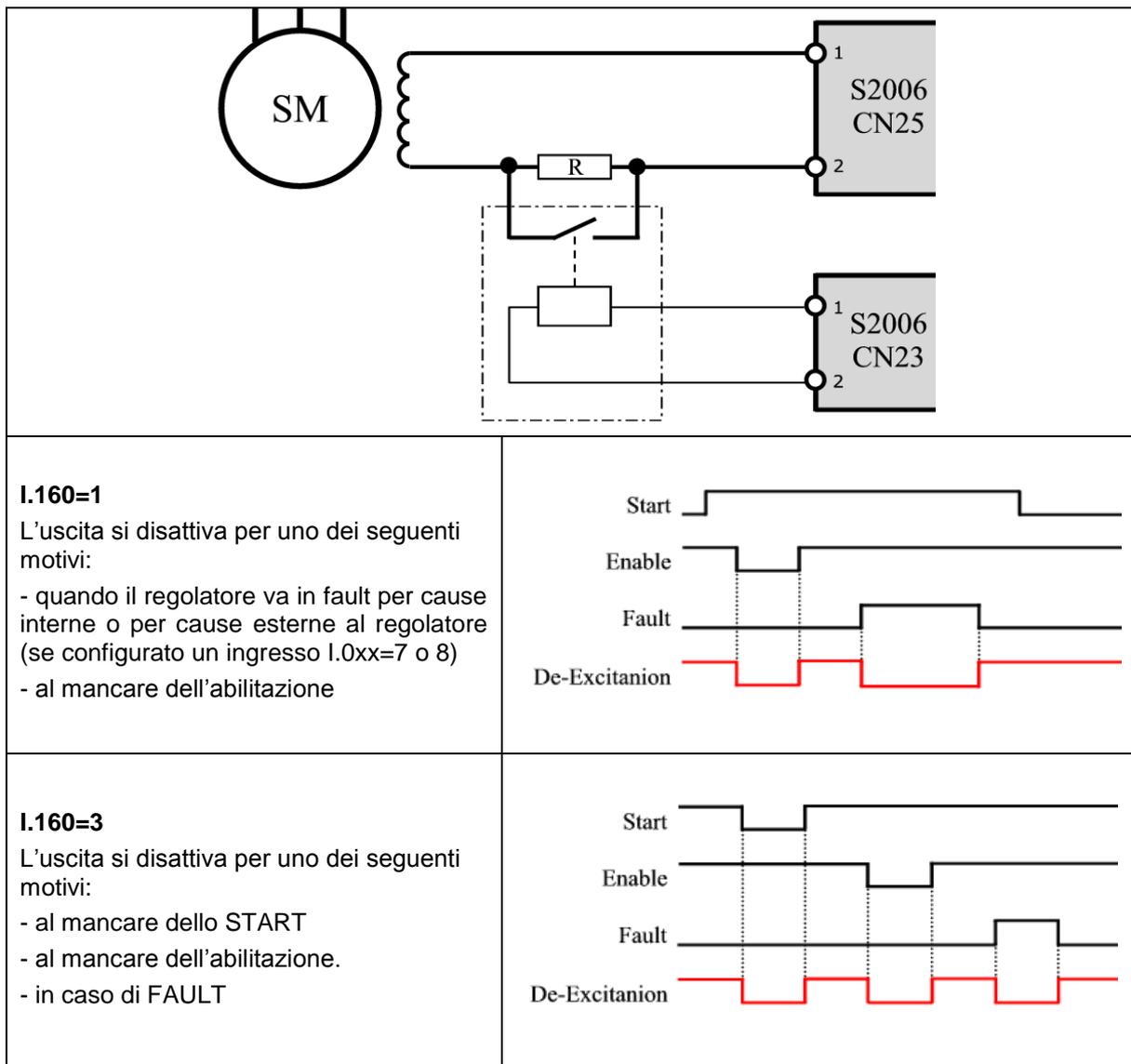
4.1.5 Comando diseccitazione rapida

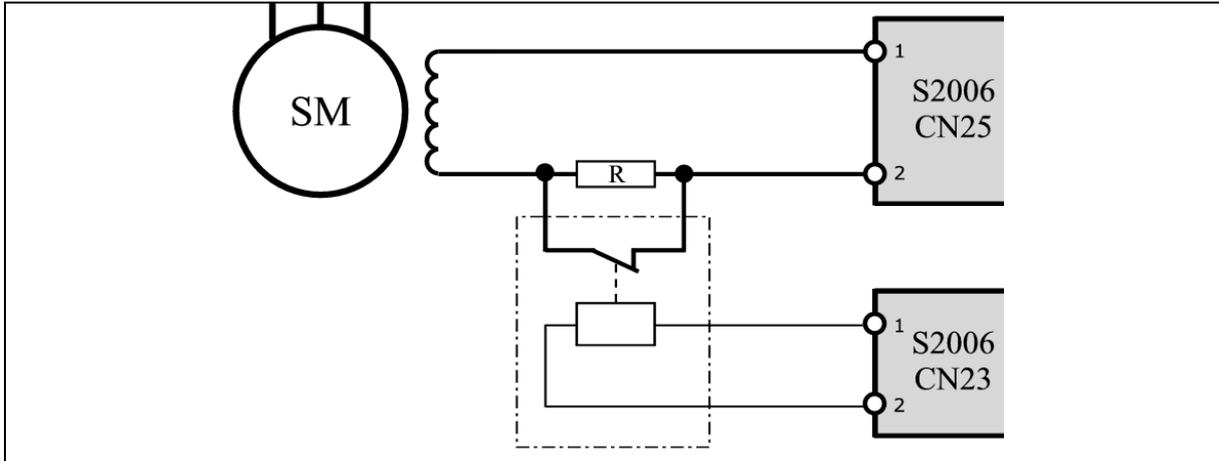
Il comando di diseccitazione rapida permette, in caso di blocco o stop, di scaricare tutta l'energia immagazzinata nel circuito di campo tramite una resistenza di diseccitazione opportunamente dimensionata.

Il regolatore tramite l'uscita del connettore CN23 può comandare un modulo di diseccitazione (opzionale) il quale inserisce o cortocircuita una opportuna resistenza (opzionale) posta in serie al circuito del campo.

Tramite il parametro I.160 è possibile impostare il tipo di funzionamento dell'uscita di diseccitazione rapida.

Parametro	Descrizione	Note
I.160	De-Excitation mode	0 L'uscita si attiva al Fault 1 L'uscita si disattiva al Fault 2 L'uscita si attiva allo Stop 3 L'uscita si disattiva allo Stop

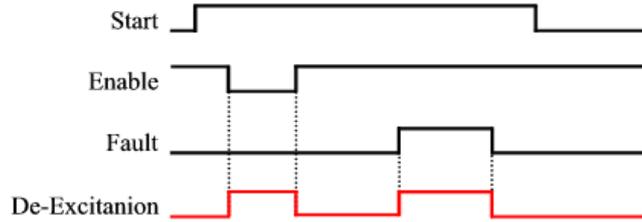




I.160=0

L'uscita si attiva per uno dei seguenti motivi:

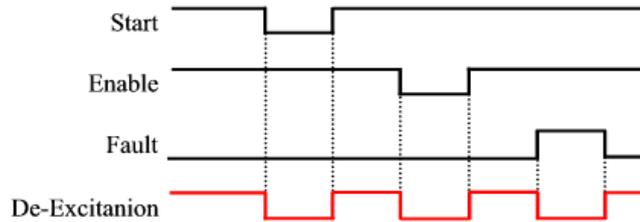
- quando il regolatore va in fault per cause interne o per cause esterne al regolatore (se configurato un ingresso I.0xx=7 o 8).
- al mancare dell'abilitazione



I.160=2

L'uscita si disattiva per uno dei seguenti motivi:

- Al mancare dello START
- Al mancare dell'abilitazione.
- In caso di FAULT

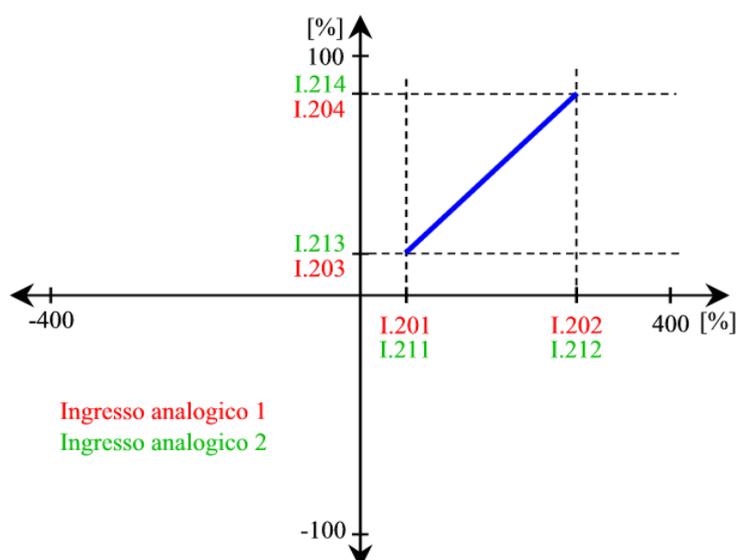


4.1.6 Ingressi analogici

Il regolatore di tensione S2006 dispone di 2 ingressi analogici.

Parametro	Descrizione	Note
I.200	Tipo di ingresso	0 Ingresso in tensione (-10/10V) 1 Ingresso in corrente (-20/20mA)
I.201	Coordinata ingresso X1	Impostabile da -100% a I.202
I.202	Coordinata ingresso X2	Impostabile da I.201 a 100%
I.203	Coordinata uscita Y1	Impostabile da -400% a 400%
I.204	Coordinata uscita Y2	Impostabile da -400% a 400%
I.205	Filtro	Impostabile da 0 a 2s

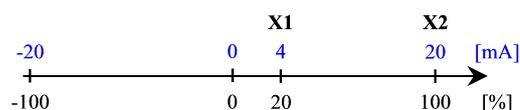
Per configurare correttamente l'ingresso analogico desiderato si deve configurare il range dell'ingresso analogico e il rispettivo range dell'uscita che si desidera comandare.



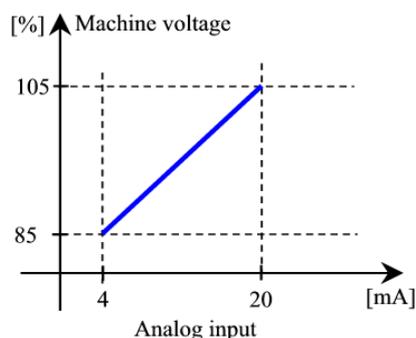
Esempio:

Nel caso si voglia far variare il riferimento della tensione di macchina in un range che va dal 85 al 105% della tensione nominale mediante un ingresso analogico 4-20mA, dove 85% corrisponde a 4mA e 105% corrisponde a 20mA, si deve procedere come segue:

1. settare il parametro I.200=1 (ingresso in corrente)
2. settare il parametro I.201=20 (la coordinata X1 in ingresso dove 4mA corrispondono al 20%)
3. settare il parametro I.202=100 (la coordinata X2 in ingresso dove 20mA corrispondono al 100%)
4. settare il parametro I.203=85 (la coordinata Y1 in uscita)
5. settare il parametro I.204=105 (la coordinata Y2 in uscita)



In questo modo si avrà una variazione lineare del riferimento di tensione funzione dell'ingresso analogico



Analoghe considerazioni possono essere fatte per configurare il secondo ingresso analogico

Parametro	Descrizione	Note
I.210	Tipo di ingresso	0 Ingresso in tensione (-10/10V) 1 Ingresso in corrente (-20/20mA)
I.211	Coordinata ingresso X1	Impostabile da -100% a I.212
I.212	Coordinata ingresso X2	Impostabile da I.211 a 100%
I.213	Coordinata uscita Y1	Impostabile da -400% a 400%
I.214	Coordinata uscita Y2	Impostabile da -400% a 400%
I.215	Filtro	Impostabile da 0 a 2s

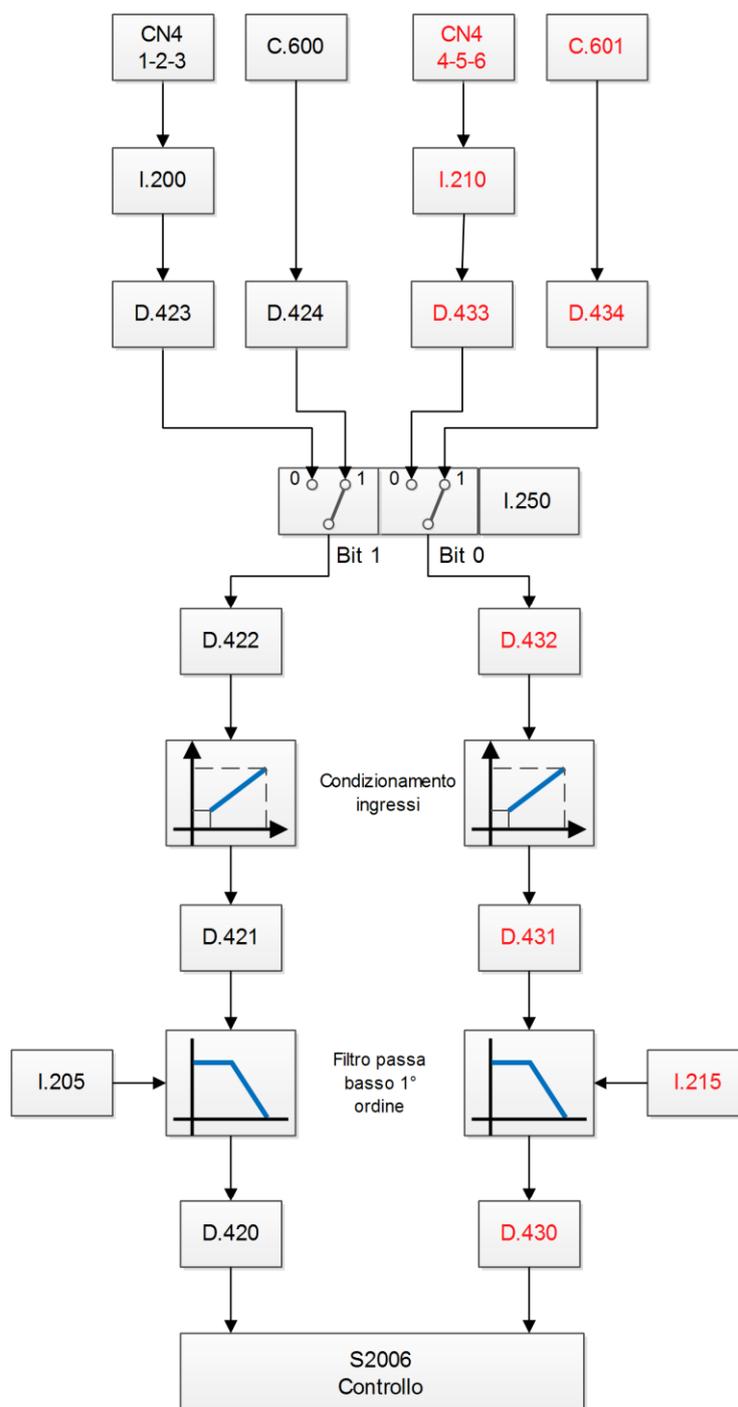
4.1.7 Abilitazione ingressi analogici virtuali

Questo parametro permette, mediante "impostazione virtuale" (da Bus di campo), il comando degli ingressi analogici da remoto. Ogni bit è associato a un ingresso (il bit meno significativo è associato all'ingresso 1).

Quando il bit=1 l'ingresso è comandato da remoto tramite il valore impostato nel parametro C.600/601.

E' possibile parametrizzare il regolatore in modo che i comandi degli ingressi arrivino al microcontrollore in parte da morsettiera e in parte virtuale.

Parametro	Descrizione	Note
I.250	Maschera abilitazione ingressi analogici virtuali	0 Morsettiera 1 Ingresso virtuale



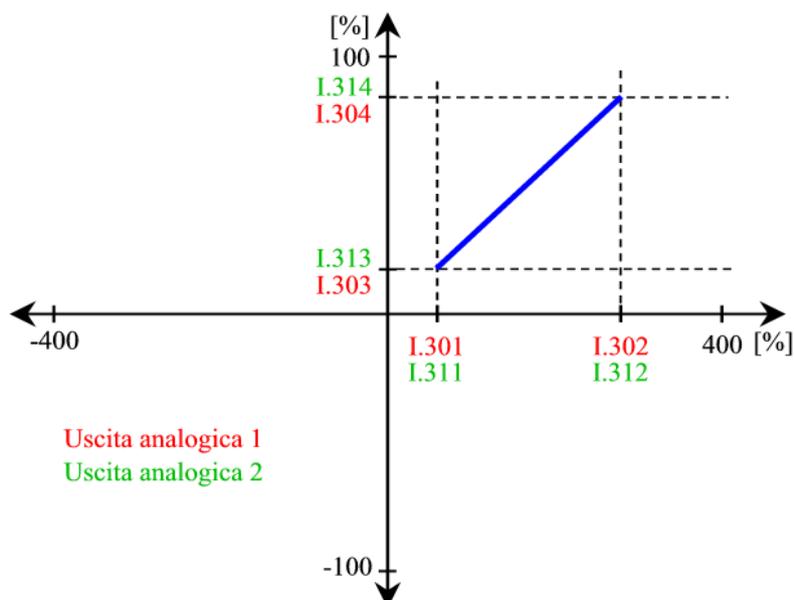
4.1.8 Uscite analogiche

Il regolatore di tensione S2006 dispone di 2 uscite analogiche 0-20mA configurabili.

È possibile rendere disponibile mediante uscita analogica controllata in corrente una qualsiasi delle grandezze elencate nella tabella (parametro I.300).

Parametro	Descrizione	Note
I.300	Grandezza da rendere disponibile	0 Corrente di eccitazione 1 Tensione di eccitazione 2 Duty cycle 3 Tensione di macchina 4 Corrente di macchina 5 Potenza attiva 6 Potenza reattiva 7 Potenza apparente 8 Power factor 9 Tensione di rete 10 Riferimento attuale del regolatore 11 Feedback attuale del regolatore 12 Errore attuale del regolatore 13 Guadagno proporzionale attuale 14 Guadagno integrale attuale 15 Uscita attuale del regolatore 16 Remoto 17 Tensione di bus 18 Aggiustamento della frequenza 19 Ingresso analogico 1 20 Ingresso analogico 2
I.301	Coordinata ingresso X1	Impostabile da -400% a I.302
I.302	Coordinata ingresso X2	Impostabile da I.301 a 400%
I.303	Coordinata uscita Y1	Impostabile da 0 a 100%
I.304	Coordinata uscita Y2	Impostabile da 0 a 100%
I.305	Filtro	Impostabile da 0 a 2s

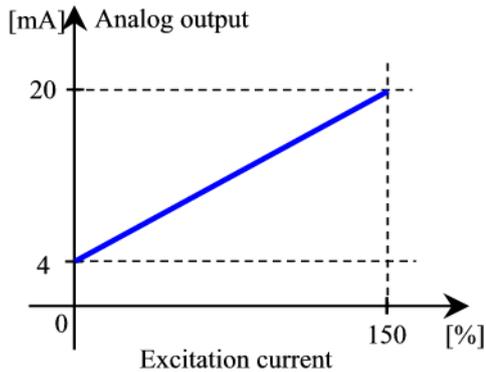
Per configurare correttamente l'uscita il procedimento è simile a quello visto nel paragrafo precedente per la configurazione degli ingressi analogici.



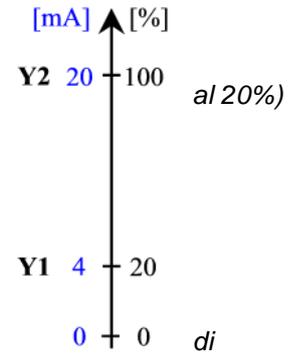
Esempio:

Nel caso si voglia rendere disponibile la corrente di eccitazione con un range che va da 0 a 150% della corrente di eccitazione nominale mediante l'uscita analogica 4-20mA, dove 0 corrisponde a 4mA e 150% corrisponde a 20mA, si deve procedere come segue:

1. settare il parametro I.300=0 (corrente di eccitazione)
2. settare il parametro I.301=0 (coordinata X1 della grandezza selezionata)
3. settare il parametro I.302=150 (coordinata X2 della grandezza selezionata)
4. settare il parametro I.303=20 (la coordinata Y1 in uscita dove 4mA corrispondono)
5. settare il parametro I.304=100 (la coordinata Y2 in uscita dove 20mA corrispondono al 100%)



In questo modo si avrà una variazione lineare dell'uscita analogica in funzione della corrente di eccitazione.

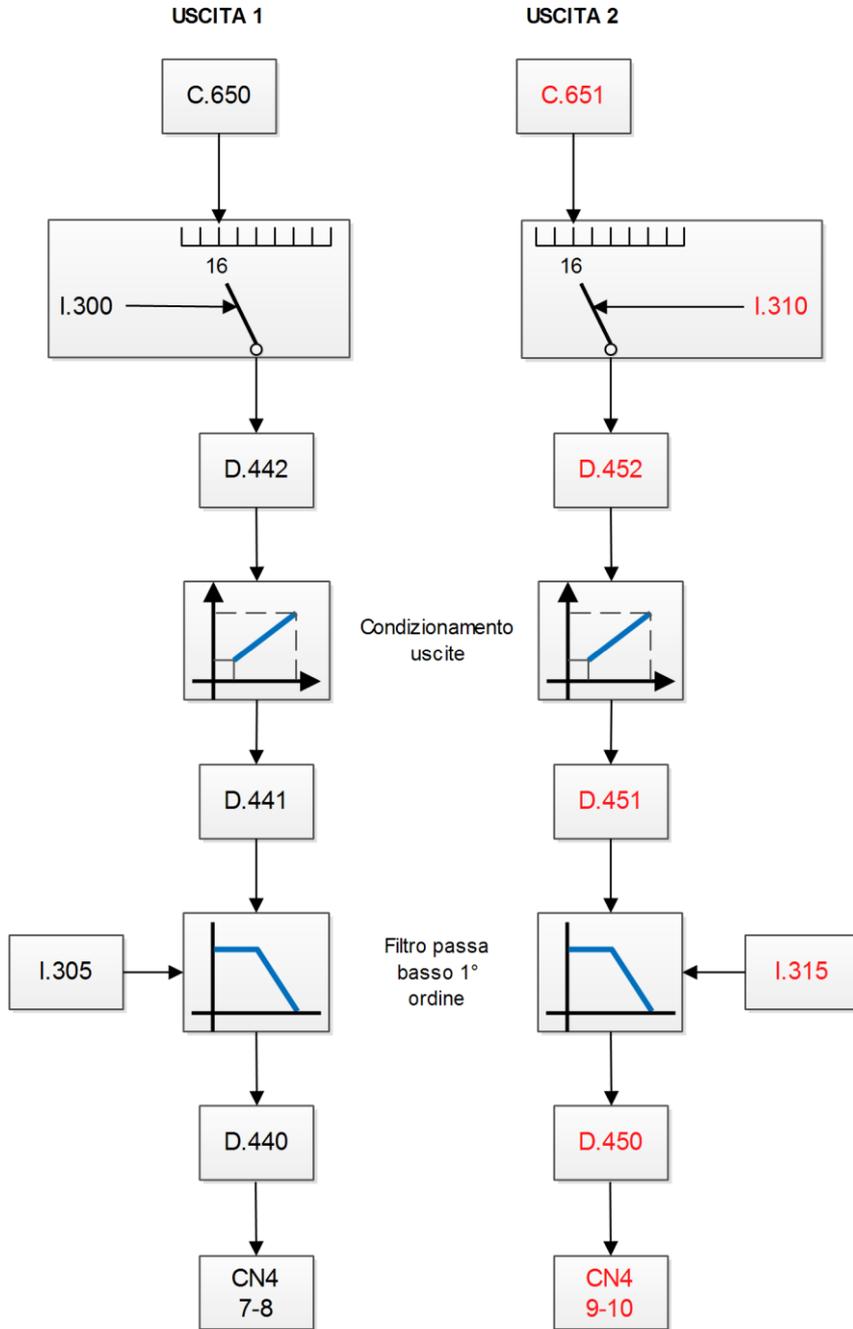


Analoghe considerazioni possono essere fatte per configurare la seconda uscita analogica

Parametro	Descrizione	Note
I.310	Grandezza da rendere disponibile	Vedi tabella precedente
I.311	Coordinata ingresso X1	Impostabile da -400% a I.302
I.312	Coordinata ingresso X2	Impostabile da I.301 a 400%
I.313	Coordinata uscita Y1	Impostabile da 0 a 100%
I.314	Coordinata uscita Y2	Impostabile da 0 a 100%
I.315	Filtro	Impostabile da 0 a 2s

4.1.9 Abilitazione uscite analogiche virtuali

Questo parametro permette, mediante "impostazione virtuale" (da Bus di campo), il comando dell'uscite analogiche da remoto. Quando il parametro I.300 è impostato a 16, l'uscita analogica 1 viene comandata in base al valore impostato nel parametro C.650. Come per l'uscita 1, quando il parametro I.310 è impostato a 16, l'uscita analogica 2 viene comandata in base al valore impostato nel parametro C.651



4.1.10 Comunicazione RS485

Parametro	Descrizione	Note
I.400	Configurazione comunicazione RS485	0 Disabilitata 1 Modbus RTU 8N1 2 Modbus RTU 8E1 3 Modbus RTU 8O1 4 Modbus RTU 8N2
I.401	RS485 bitrate	0 4800 1 9600 2 19200 3 38400 4 57600 5 115200
I.402	RS485 node ID	Impostabile da 1 a 247
I.403	RS485 timeout espresso in secondi	Impostabile da 0 a 25 secondi
I.404	RS485 delay espresso in secondi	Impostabile da 0 a 0.1 secondi

4.1.11 Comunicazione USB

Parametro	Descrizione	Note
I.450	Configurazione comunicazione USB	0 Disabilitata 1 Modbus RTU 8N1 2 Modbus RTU 8E1 3 Modbus RTU 8O1 4 Modbus RTU 8N2
I.451	USB bitrate	0 4800 1 9600 2 19200 3 38400 4 57600 5 115200
I.452	USB node ID	Impostabile da 1 a 247
I.453	USB timeout espresso in secondi	Impostabile da 0 a 25 secondi

4.1.12 Comunicazione CAN bus

Parametro	Descrizione	Note
I.500	Configurazione comunicazione CAN	0 Disabilitata 1 CAN proprietary 2 CAN open
I.501	CAN bitrate	0 20 kBps 1 50 kBps 2 125 kBps 3 250 kBps 4 500 kBps 5 800 kBps 6 1 MBps
I.502	CAN node ID	Impostabile da 1 a 127

4.1.13 Comunicazione Ethernet

Parametro	Descrizione	Note
I.600	Ethernet mode	0 Disabilitata 1 Modbus/TCP server
I.610	IP address b1	Da 1 a 255
I.611	IP address b2	Da 1 a 255
I.612	IP address b3	Da 1 a 255
I.613	IP address b4	Da 1 a 255
I.620	IP subnet mask b1	Da 1 a 255
I.621	IP subnet mask b2	Da 1 a 255
I.622	IP subnet mask b3	Da 1 a 255
I.623	IP subnet mask b4	Da 1 a 255
I.630	IP gateway b1	Da 1 a 255
I.631	IP gateway b2	Da 1 a 255
I.632	IP gateway b3	Da 1 a 255
I.633	IP gateway b4	Da 1 a 255

4.2 Descrizione e configurazione parametri

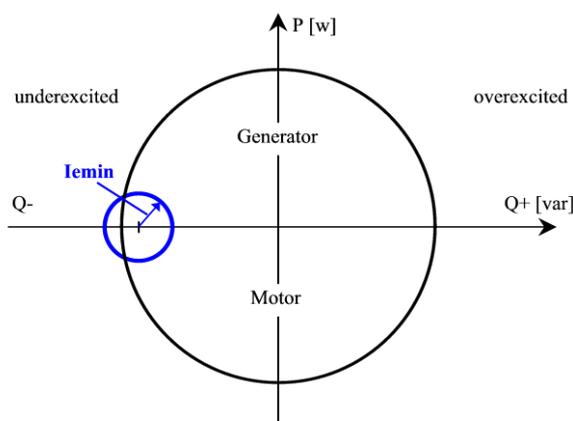
4.2.1 Dati di eccitazione

Parametro	Descrizione	Note
P.000	Corrente di eccitazione nominale espressa in A	lecc
P.002	Limite di minima corrente di eccitazione espresso in % rispetto alla corrente nominale (P.000)	
P.010	Tensione di eccitazione nominale espressa in V	Vecc
P.011	Massima tensione di eccitazione espressa in % rispetto alla tensione nominale (P.010)	
P.020	Resistenza dell'avvolgimento di eccitazione espressa in Ω	
P.021	Induttanza dell'avvolgimento di eccitazione espressa in H	
P.030	Massima corrente continuativa sopportabile dall'avvolgimento di eccitazione espressa in % rispetto alla corrente nominale (P.000)	[%]
P.031	Costante di tempo della curva di limitazione di massima corrente.	[secondi]
P.032	Tempo massimo di permanenza della massima corrente.	[secondi]
P.050	Coppie polari del rotore.	

4.2.2 Minima corrente di eccitazione

Il limite di minima corrente di eccitazione è attivo solo con macchina in parallelo rete.

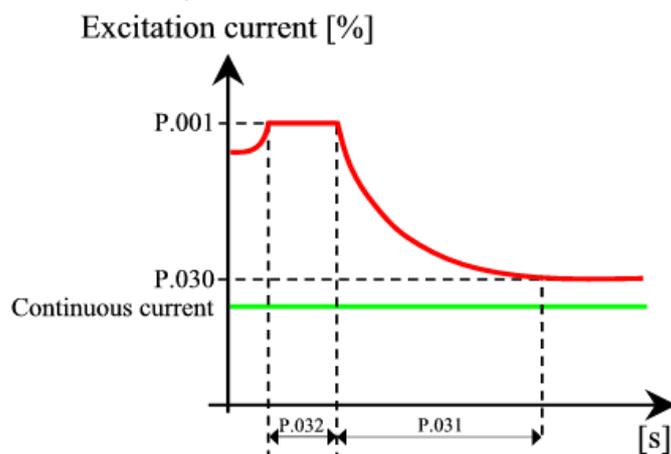
Rappresenta la minima corrente di eccitazione sotto la quale la macchina non può lavorare.



Parametro	Descrizione	Note
P.002	Limite di minima corrente di eccitazione espresso in % rispetto alla corrente nominale (P.000)	

4.2.3 Massima corrente di Eccitazione

Il limite di massima corrente di eccitazione opera una limitazione sulla massima corrente di eccitazione.



Parametro	Descrizione	Note
P.001	Limite di massima corrente di eccitazione espresso in % rispetto alla corrente nominale (P.000)	[%]
P.030	Massima corrente continuativa sopportabile dall'avvolgimento di eccitazione espressa in % rispetto alla corrente nominale (P.000)	[%]
P.031	Costante di tempo della curva di limitazione di massima corrente.	[secondi]
P.032	Tempo massimo di permanenza della massima corrente.	[secondi]

4.2.4 Dati dell'alternatore

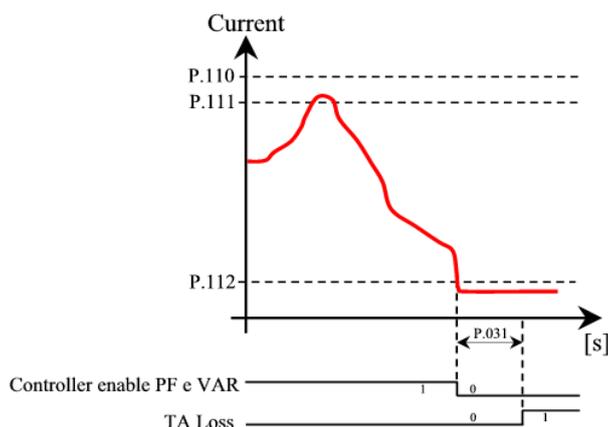
Parametro	Descrizione	Note
P.100	Tensione concatenata nominale del alternatore	[V]
P.101	Tensione massima di alternatore espressa in % rispetto alla tensione nominale (P.100)	[%]
P.102	Tensione minima di alternatore espressa in % rispetto alla tensione nominale (P.100)	[%]
P.110	Corrente di alternatore nominale espressa in A	[A]
P.111	Massima corrente di alternatore espressa in % rispetto alla corrente nominale (P.110)	[%]
P.112	Soglia di minima corrente di alternatore rispetto alla corrente nominale (P.110), sotto alla quale i regolatori PF e VAR non agiscono	[%]
P.113	Ritardo perdita segnale amperometrico.	[secondi]
P.120	Frequenza dell'alternatore espressa in Hz	
P.130	Minima frequenza espressa in % rispetto alla frequenza nominale (P.130)	
P.131	Massima frequenza espressa in % rispetto alla frequenza nominale (P.130)	
P.132	Tempo rampa di eccitazione	[secondi]
P.140	Massima corrente continuativa sopportabile dal alternatore espressa in % rispetto alla corrente nominale (P.110)	[%]
P.141	Costante di tempo della curva di limitazione di massima corrente	[secondi]
P.142	Tempo massimo di permanenza della massima corrente	[secondi]
P.150	Coppie polari del generatore	
P.160	Limite della potenza reattiva negativa con potenza attiva nulla espresso in % rispetto alla potenza nominale (P.100xP.110)	
P.161	Limite della potenza reattiva negativa al 25% della potenza attiva espresso in % rispetto alla potenza nominale (P.100xP.110)	
P.162	Limite della potenza reattiva negativa al 50% della potenza attiva espresso in % rispetto alla potenza nominale (P.100xP.110)	
P.163	Limite della potenza reattiva negativa al 75% della potenza attiva espresso in % rispetto alla potenza nominale (P.100xP.110)	
P.164	Limite della potenza reattiva negativa al 100% della potenza attiva espresso in % rispetto alla potenza nominale (P.100xP.110)	

P.170	Limite della potenza reattiva positiva con potenza attiva nulla espresso in % rispetto alla potenza nominale (P.100xP.110)	
P.171	Limite della potenza reattiva positiva al 100% della potenza attiva espresso in % rispetto alla potenza nominale (P.100xP.110)	

4.2.5 Massima corrente alternatore

In questi parametri è possibile settare i dati relative alla corrente dell'alternatore:

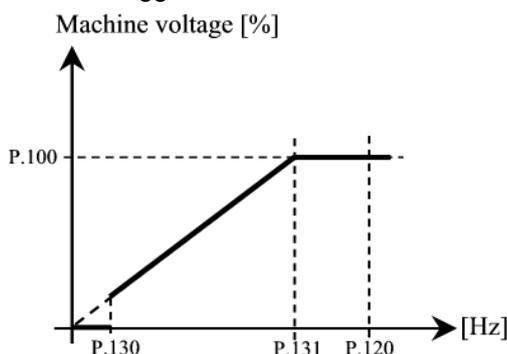
- Corrente nominale dell'alternatore
- La soglia di massima corrente dell'alternatore, al di sopra della quale il regolatore tende a diseccitare l'alternatore per riportare la corrente entro i limiti.
- La soglia di minima corrente alternatore, al di sotto della quale i regolatori di PF e VAR non agiscono.
- Se la corrente dell'alternatore persiste al di sotto della minima corrente per un tempo maggiore al "Ritardo perdita segnale amperometrico" si attiva l'allarme "TA Loss"



Parametro	Descrizione	Note
P.110	Corrente di alternatore nominale espressa in A	[A]
P.111	Massima corrente di alternatore espressa in % rispetto alla corrente nominale (P.110)	[%]
P.112	Soglia di minima corrente di alternatore rispetto alla corrente nominale (P.110), sotto alla quale i regolatori PF e VAR non agiscono	[%]
P.113	Ritardo perdita segnale amperometrico.	[secondi]

4.2.6 Limite V/Hz

Il limite V/Hz è sempre attivo durante la fase di controllo tensione. Esso agisce limitando la tensione di macchina appena la frequenza scende sotto la massima frequenza impostata nel parametro P.131. Questo evita che a fronte di una riduzione dei giri si abbia un sovra flussaggio della macchina.



Parametro	Descrizione	Note
P.100	Tensione concatenata nominale del alternatore espressa in V	
P.120	Frequenza dell'alternatore espressa in Hz	
P.130	Minima frequenza espressa in % rispetto alla frequenza nominale (P.130)	
P.131	Massima frequenza espressa in % rispetto alla frequenza nominale (P.130)	

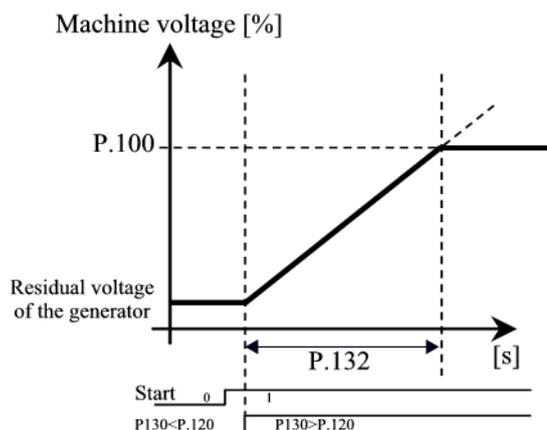
4.2.7 Soft Start

Mediante la configurazione del parametro P.132, è possibile impostare la rampa di eccitazione della macchina. La funzione soft start è abilitata solamente nel modo Auto

La rampa di eccitazione si attiva solamente se sono soddisfatte tutte le seguenti condizioni:

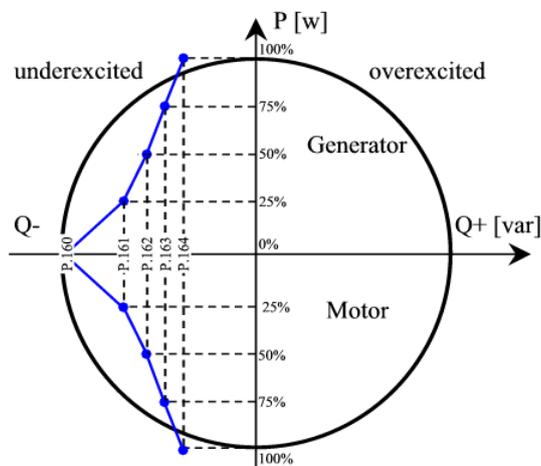
- Comando di start attivo
- Frequenza dell'alternatore (P.120) maggiore del set di frequenza minima (P130).

Parametro	Descrizione	Note
P.132	Tempo rampa di eccitazione	[secondi]
P.100	Tensione nominale dell'alternatore	[V]
d.103	Riferimento tensione dell'alternatore	[%]



4.2.8 Limite di minima Potenza reattiva

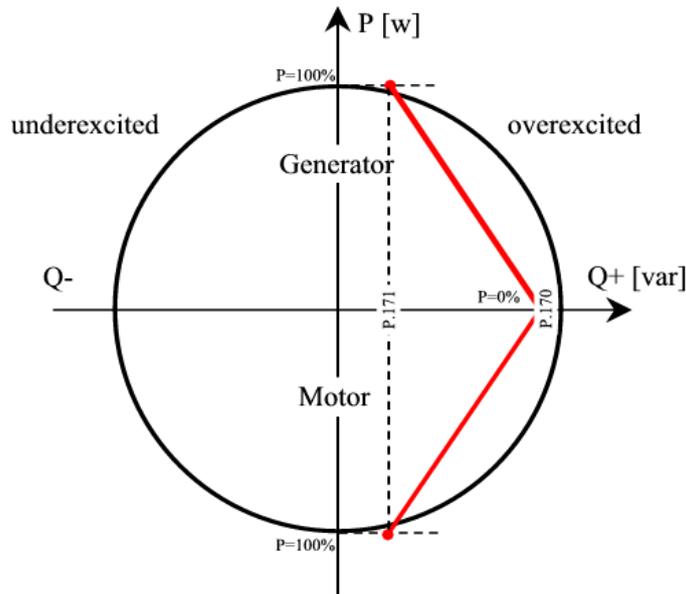
Il limite di minima Potenza reattiva è determinate da 5 punti



Parametro	Descrizione	Note
P.160	Limite della potenza reattiva negativa con potenza attiva nulla espresso in % rispetto alla potenza nominale (P.100xP.110)	
P.161	Limite della potenza reattiva negativa al 25% della potenza attiva espresso in % rispetto alla potenza nominale (P.100xP.110)	
P.162	Limite della potenza reattiva negativa al 50% della potenza attiva espresso in % rispetto alla potenza nominale (P.100xP.110)	
P.163	Limite della potenza reattiva negativa al 75% della potenza attiva espresso in % rispetto alla potenza nominale (P.100xP.110)	
P.164	Limite della potenza reattiva negativa al 100% della potenza attiva espresso in % rispetto alla potenza nominale (P.100xP.110)	

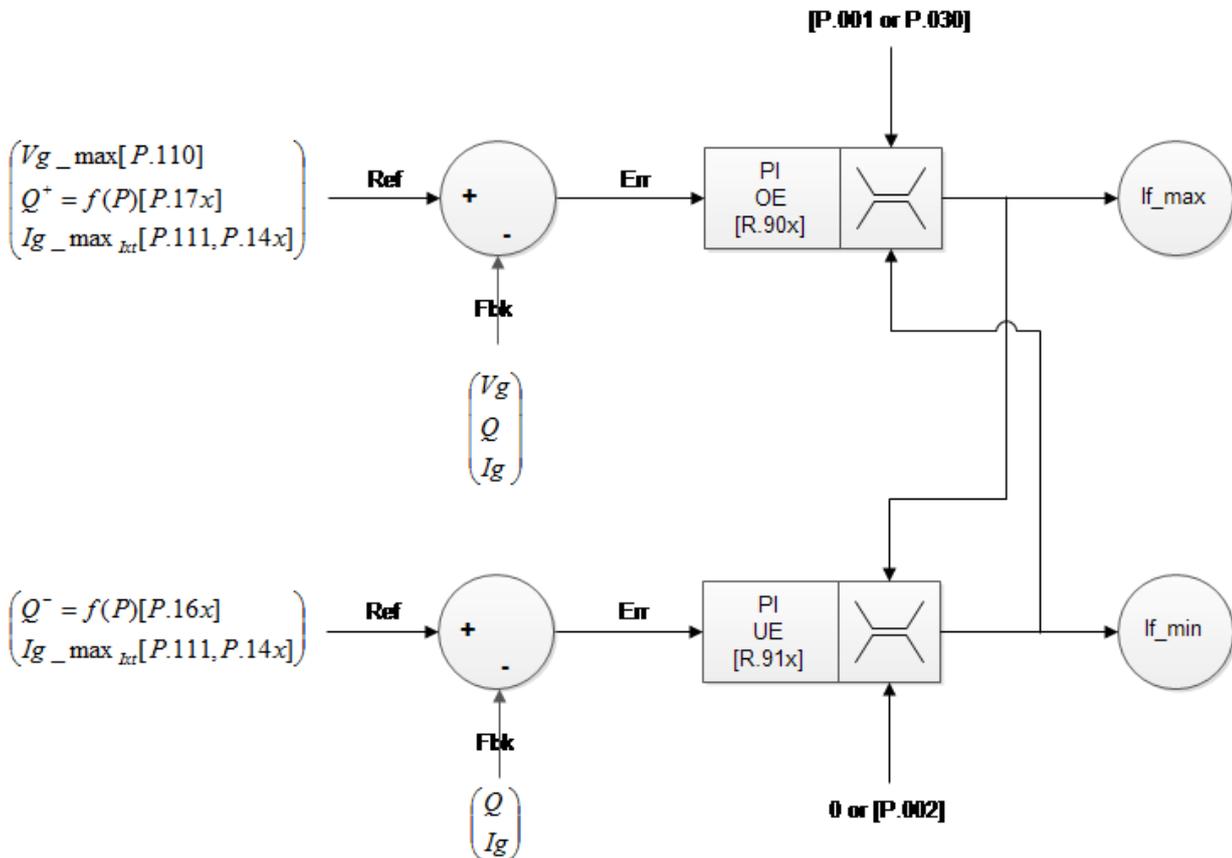
4.2.9 Limite di massima Potenza reattiva

Il limite di massima Potenza reattiva è determinate da 2 punti



Parametro	Descrizione	Note
P.170	Limite della potenza reattiva positiva con potenza attiva nulla espresso in % rispetto alla potenza nominale (P.100xP.110)	
P.171	Limite della potenza reattiva positiva al 100% della potenza attiva espresso in % rispetto alla potenza nominale (P.100xP.110)	

4.2.10 Implementazione limiti



4.2.11 Sensing

Parametro	Descrizione	Note
P.200	Tipo di sensing della tensione di alternatore	0 Monofase 1 Trifase
P.201	Livello minimo della corrente di eccitazione (per generatori senza residuo)	
P.210	Sfasamento della tensione di riferimento	
P.211	Rapporto K di correzione del TV di rete	
P.212	Tolleranza tensione di rete espressa in percentuale	
P.213	Auto inseguimento tensione di rete	

4.2.12 Tensione di alimentazione

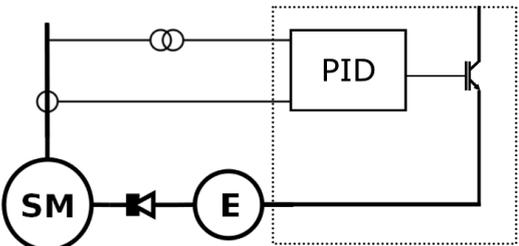
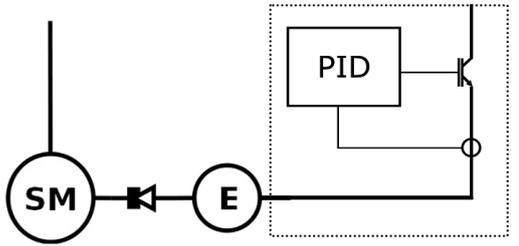
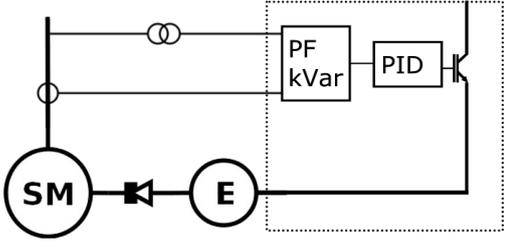
Parametro	Descrizione	Note
P.250	Tensione di alimentazione del circuito di potenza espressa in V	

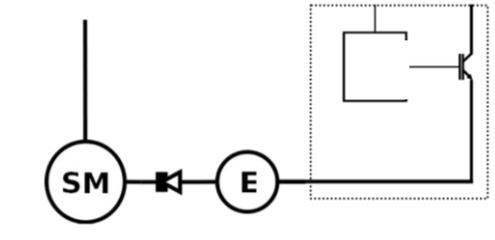
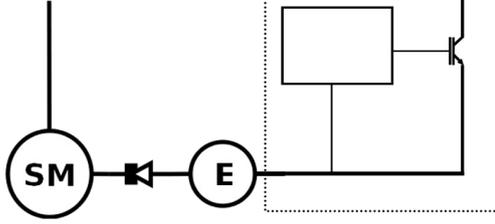
4.2.13 Modalità di controllo

Il passaggio tra le varie modalità di funzionamento avviene senza variazioni sensibili (Bump-less).

È possibile selezionare la modalità di controllo da usare di default mediante il parametro P.300, esso può essere cambiato in ogni momento mediante ingresso digitale configurabile.

Parametro	Descrizione	Note
P.300	Modalità di controllo	0 PWM 1 FVR 2 FCR 3 AVR 4 PF 5 VAR 6 PS

<p>Regolazione automatica della tensione(Auto) Regola la tensione ai morsetti della macchina sincrona. Nota: Misura della corrente per la compensazione/droop</p>	
<p>Regolazione manuale (FCR) Regola la corrente di eccitazione della macchina (o della macchina eccitatrice). Nota: I limiti relativi alla macchina sincrona sono disattivati.</p>	
<p>Regolazione PF o VAR Regola il power-factor o la potenza reattiva della macchina sincrona. Nota: Queste funzioni sono attive soltanto con interruttore di macchina chiuso.</p>	

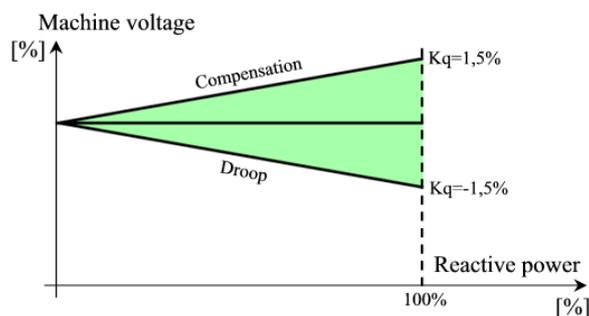
<p>Anello aperto (PWM) Controllo manuale con una tensione di uscita fissa. Nota: Nessun limite è attivo.</p>	
<p>Controllo manuale (FVR) Regola la tensione di eccitazione della macchina (o della macchina eccitatrice). Nota: I limiti relativi alla macchina sincrona sono disattivati.</p>	

4.2.14 Compensazione o Droop

La funzione di compensazione ($K > 0$) è utilizzata per annullare la caduta di tensione nell'eventuale trasformatore collegato a valle dell'alternatore.

La funzione di droop ($K < 0$) è utilizzata nel caso di funzionamento con più generatori in parallelo. Viene applicata una riduzione della tensione in funzione della potenza reattiva erogata.

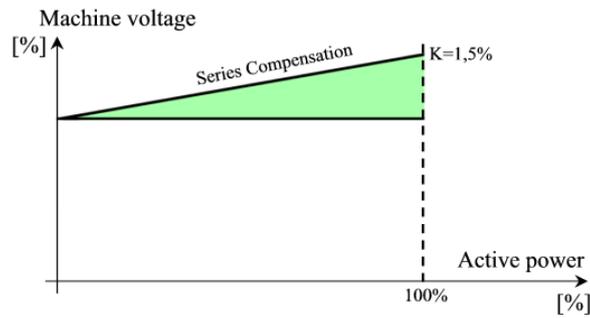
Parametro	Descrizione	Note
P.400	Valore di compensazione o di droop espresso in % della tensione nominale (P.100)	
P.401	Tempo di rampa della correzione espresso in s	
P.402	Rete primaria	
P.403	Rete alternativa	



4.2.15 Compensazione serie

La funzione di compensazione serie opera una correzione sulla tensione in funzione della potenza attiva erogata.

Parametro	Descrizione	Note
P.410	Valore di compensazione espresso in % della tensione nominale (P.100)	
P.411	Tempo di rampa della correzione espresso in s	



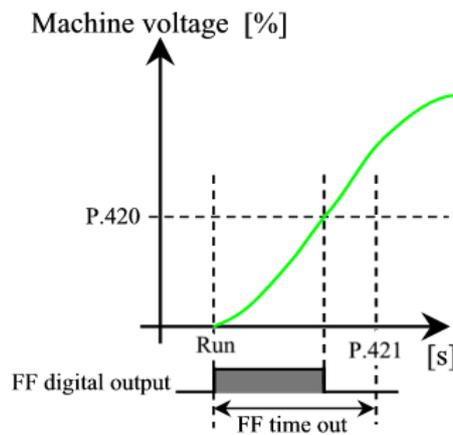
4.2.16 Field flashing

Nel caso la macchina non abbia una tensione residua sufficiente e la parte di potenza del regolatore sia collegata direttamente ai morsetti di macchina è necessario ricorrere al field-flashing.

Sul regolatore è possibile configurare un'uscita in modo da comandare il circuito di pre-eccitazione.

Una volta ricevuto il contatto di start, il regolatore provvederà ad abilitare l'uscita configurata. Raggiunta una soglia minima impostabile mediante il parametro "FF off level" (P.420), l'uscita verrà disattivata. Se dopo il tempo "FF time out", configurato mediante il parametro (P.421), la tensione di macchina non raggiunge la soglia minima "FF off level", il regolatore va in blocco.

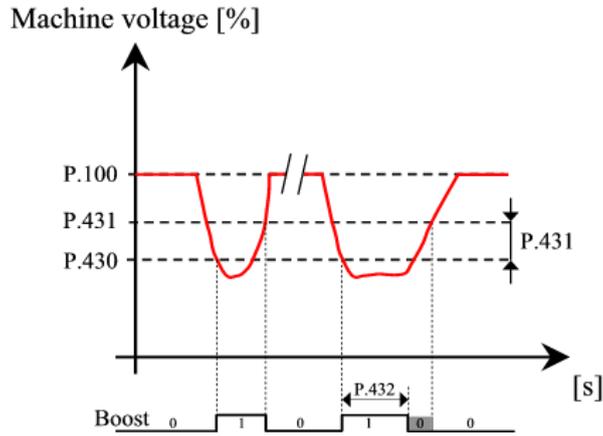
Parametro	Descrizione	Note
P.420	Soglia di tensione di disabilitazione del field flashing espressa in % della tensione nominale (P.100)	
P.421	Tempo massimo di permanenza del field flashing	



4.2.17 Boost

La funzione di Boost abilita un circuito esterno che permette di aumentare la corrente di eccitazione per un tempo massimo impostabile.

Parametro	Descrizione	Note
P.430	Soglia di tensione di abilitazione del boost espressa in % della tensione nominale (P.100)	
P.431	Soglia d'isteresi di disabilitazione del boost espressa in % della tensione nominale (P.100)	
P.432	Tempo massimo di abilitazione del boost	



4.2.18 Nuova funzione Q

Parametro	Descrizione	Note
P.450		
P.451		
P.452		
P.453		
P.454		
P.455		
P.456		
P.457		

4.2.19 Nuova funzione PF

Parametro	Descrizione	Note
P.470		
P.471		
P.472		
P.473		

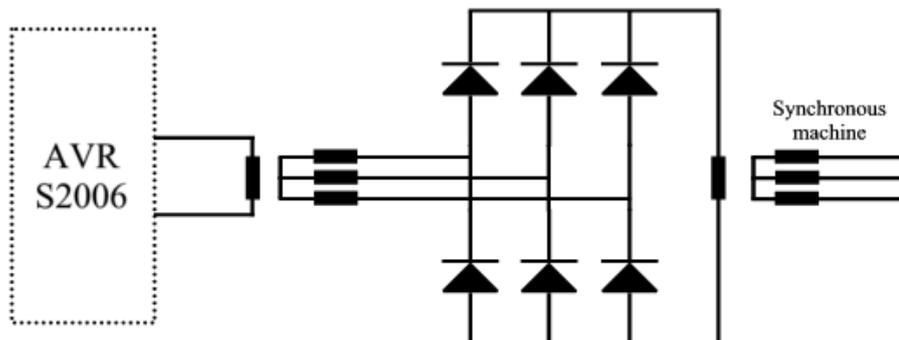
4.2.20 Controllo diodi

La funzione di Controllo diodi permette di rilevare le seguenti anomalie:

- Interruzione di un diodo
- Corto circuito di un diodo

Nei sistemi di eccitazione brushless questa funzione è di notevole importanza in quanto permette di controllare, durante il funzionamento, lo stato dei diodi installati sul rotore.

Lo schema di principio riportato di seguito rappresenta il circuito di eccitazione:



Per configurare correttamente la funzione di controllo diodi è necessario conoscere le coppie polari del rotore e quelle del alternatore:

- Coppie polari del rotore P.050

- Coppie polari del generatore P.150

Le coppie polari del rotore sono date dal costruttore (di default sono 2) mentre le coppie polari del alternatore si possono ricavare conoscendo il numero di giri e la frequenza mediante la seguente formula:

$$2p = \frac{f \cdot 60}{n}$$

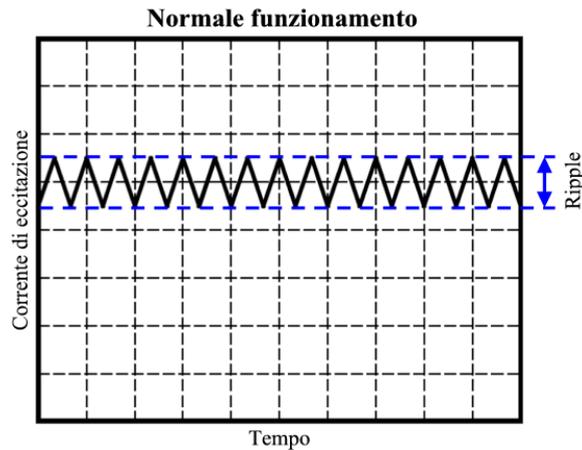
dove:

$2p$ è il numero di coppie polari

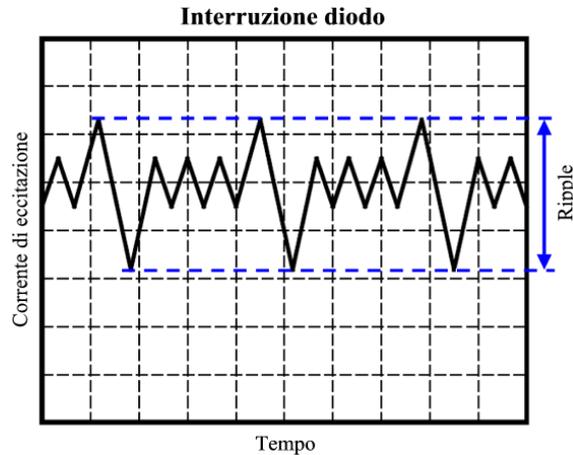
f è la frequenza nominale della macchina [Hz]

n è il numero di giri nominale della macchina [rpm]

Nel normale funzionamento, la corrente indotta nel circuito di campo dell'eccitatrice presenta un valore di ripple molto basso (d.005)



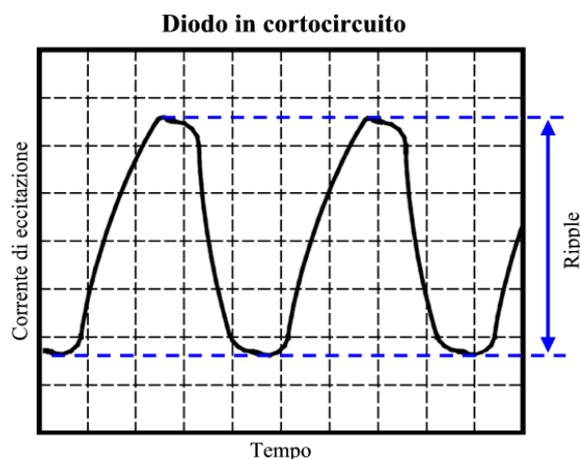
Nel caso di interruzione di un diodo il ripple aumenta di circa 3 volte rispetto al valore del ripple precedente.



Per configurare l'intervento della protezione è necessario specificare il livello di Ripple e il ritardo nel rilevamento dell'anomalia.

- Detect level oc P.600
- Signal delay oc P.601

Nel caso di corto circuito di un diodo il ripple aumenta di circa 5 volte rispetto al valore del ripple in condizioni normali di funzionamento.



Per configurare l'intervento della protezione è necessario specificare il livello di Ripple e il ritardo nel rilevamento dell'anomalia.

- Detect level sc P.610
- Signal delay sc P.611

Parametro	Descrizione	Note
P.050	Coppie polari del rotore	
P.150	Coppie polari dell'alternatore	
P.600	Livello di ripple nel caso di interruzione di un diodo espresso in % della corrente nominale (P.000)	
P.601	Ritardo di rilevamento dell'anomalia espresso in s	
P.610	Livello di ripple nel caso di cortocircuito di un diodo espresso in % della corrente nominale (P.000)	
P.611	Ritardo di rilevamento dell'anomalia espresso in s	

4.2.21 Sincronizzatore (opzionale)

Quando il sincronizzatore è disabilitato (P.704=0) l'uscita di consenso parallelo (I.1XX=9/10) si attiva quando tensione e frequenza dell'alternatore sono eguagliate, per dare l'abilitazione ad un relè di sincronizzazione esterno.

Quando il sincronizzatore è abilitato (P.704≥1) l'uscita di consenso parallelo si attiva impulsivamente per 500ms quando sono soddisfatte tutte le seguenti condizioni di sincronismo:

- Tensione entro la tolleranza ammessa nel parametro P.700
- Scorrimento compreso tra il minimo (P.701) e il massimo (P.702).
- Eventuale condizione di sovrasinronia (P.703).
- Conteggio del numero dei cicli raggiunto (P.704).

Il consenso al parallelo viene anticipato del tempo di risposta dell'interruttore (P.706).

Il tempo effettivo di chiusura dell'interruttore viene misurato e visualizzato sul parametro d.212.

Par.	Descrizione	Note
P.700	Massima differenza di tensione accettabile in % della tensione nominale (P.100)	
P.701	Minimo scorrimento accettabile tra frequenza alternatore e frequenza di rete espresso in Hz.	
P.702	Massimo scorrimento accettabile tra frequenza alternatore e frequenza di rete espresso in Hz.	
P.703	Abilitazione parallelo solo con alternatore sovrasinrono	
P.704	Numero cicli di attesa	0 = disabilitato
P.706	Tempo di risposta dell'interruttore (in secondi)	
P.710	Selezione modalità comandi al regolatore di giri	0=Analogico 1-9=impulso con duty cycle fisso (10-90%) 10=impulso con duty cycle proporzionale allo scorrimento
P.711	Costante proporzionalità dei comandi al regolatore di giri (Hz)	

P.712	Tempo tra gli impulsi di regolazione (secondi)	
-------	--	--

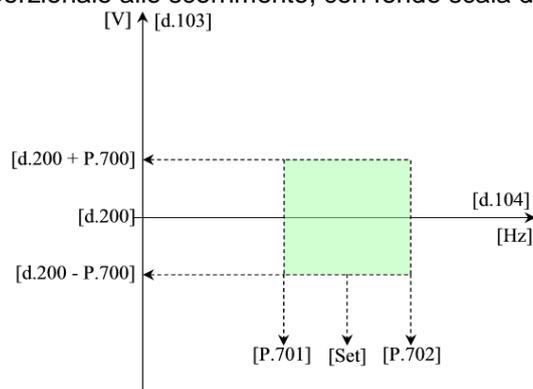
L'S2006 può generare dei comandi verso il regolatore di giri in modo digitale o analogico.

I comandi vengono aggiornati periodicamente in base al parametro P.712.

S2006 tende a regolare lo scorrimento a metà tra il minimo e il massimo ammesso (parametri P.701 e P.702).

Attorno al set di scorrimento esiste una banda morta (all'interno della quale S2006 non genera più i comandi per il regolatore di giri), pari a 1/3 della distanza tra minimo e massimo scorrimento. Con il parametro P.710=0 il comando viene dato su uscita analogica il cui valore è proporzionale allo scorrimento e ha fondo scala dato dal parametro P.711.

Con il parametro P.710 compreso tra 1 e 9, i comandi digitali generati hanno duty cycle fisso dal 10 al 90%, mentre con il P.710=10 il duty cycle è proporzionale allo scorrimento, con fondo scala dato dal P.711.



4.2.22 Allarmi

Parametro	Descrizione	Note
P.800	Configurazione della prima parte della maschera relativa ai blocchi	Vedi D.800
P.801	Configurazione della seconda parte della maschera relativa ai blocchi	Vedi D.801
P.810	Configurazione della prima parte della maschera 1 relativa alle segnalazioni	Vedi D.800
P.821	Configurazione della seconda parte della maschera 1 relativa alle segnalazioni	Vedi D.801
P.820	Configurazione della prima parte della maschera 2 relativa alle segnalazioni	Vedi D.800
P.821	Configurazione della seconda parte della maschera 2 relativa alle segnalazioni	Vedi D.801
P.830	Soglia allarme alta temperatura dissipatore regolatore espressa in °C	

4.2.23 Limiti

Parametro	Descrizione	Note
P.850	Configurazione della maschera 1 relativa ai limiti	Vedi D.330
P.851	Configurazione della maschera 2 relativa ai limiti	Vedi D.330

4.2.24 Interfaccia operatore

Parametro	Descrizione	Note
P.900	Configurazione pulsante F1	0 Libero 1 Incrementa set 2 Decrementa set 3 Set point iniziale 4 Reset allarmi 5 Cambia parametro
P.901	Valore del pulsante F1	
P.910	Configurazione pulsante F2	Vedi P.900
P.911	Valore del pulsante F2	
P.920	Configurazione led 1	Vedi parametri ingresso (I.000)
P.921	Configurazione led 2	Vedi parametri ingresso (I.000)
P.980	Password livello 1	

P.981	Password livello 2	
P.999	Parametro di avvio	

4.3 Comandi

4.3.1 Parametri non volatili

Parametro	Descrizione	Note
C.000	Salvataggio parametri	
C.001	Ricarica parametri	
C.002	Parametri di fabbrica	

4.3.2 Self commissioning

Parametro	Descrizione	Note
C.100	Misura R e L eccitazione	Da eseguirsi a macchina ferma

4.3.3 Utilità di sistema

Parametro	Descrizione	Note
C.200	Ampiezza del gradino	
C.201	Tempo di durata del gradino	
C.202	Abilitazione del gradino	

4.3.4 Comando ingressi e uscite virtuali

Parametro	Descrizione	Note
C.500	Comando ingressi digitali da remoto	
C.550	Comando uscite digitali da remoto	
C.600	Ingresso analogico 1 – set valore da remoto	
C.601	Ingresso analogico 2 – set valore da remoto	
C.650	Uscita analogica 1 – set valore da remoto	
C.651	Uscita analogica 2 – set valore da remoto	

4.3.5 Allarmi

Al sopraggiungere di un evento di anomalia sul display viene visualizzato un codice di allarme, o più codici in rotazione nel caso di più allarmi. Quando è presente un allarme non è più possibile visualizzare o modificare alcun parametro. Il codice d'allarme continua a lampeggiare nel display fino a quando non vengono eseguite le seguenti operazioni :

- Reset da ingresso digitale (I.0xx=5 o 6) dopo che la causa che ha provocato il blocco è rientrata.
- Reset manuale (tasti UP + DOWN) dopo che la causa che ha provocato il blocco è rientrata.
- Riconoscimento allarme (ACK) tenendo premuto il tasto "M" per più di 1 secondo, in questo caso il display continua a lampeggiare però è possibile visualizzare e/o modificare i parametri. Nel caso si rinvoglia vedere il codice dell'allarme che ha causato il blocco è possibile resettare il comando di riconoscimento (ACK) tramite il parametro C.900=1

Parametro	Descrizione	Note
O.C	Over Current	Sovra corrente
UUdG	WatchDog	Watch Dog
OH	Over Heating	Sovra temperatura
E.F	External Fault	Blocco esterno
E.OVL	Excitier OverLoad	Sovraccarico eccitatrice
S.tO.1	Serial TimeOut 1	Timeout comunicazione RS485
S.tO.2	Serial TimeOut 2	Timeout comunicazione USB
PArAL	Parallel switch fault	
tV.L	TV loss	Mancanza della lettura della tensione di sensing

tV.ASY	TV ASYmmetrical	Squilibrio maggiore del 20% tra le tre tensioni di sensing rilevate (valido solo se il sistema è configurato in trifase quindi P200=1)
r.D.O	Rotor Diode Open	Rottura diodo (apertura)
r.D.S	Rotor Diode Short	Rottura diodo (corto circuito)
U.V	Under Voltage	La tensione del BUS è inferiore al valore impostato sul parametro P.250
t.S.Er	Temperature Sensor ERror	Anomalia sensore temperatura
tA.L	TA loss	Perdita segnale amperometrico
b.r.OH	Brake Resistor OverHeating	Surriscaldamento resistenza di diseccitazione
P.Err	Params ERRor	Errore nei parametri con conseguente ricarica dei parametri di default
P.F.Er	Params File ERror	Errore nel file dei parametri con conseguente ricarica dei parametri di default
C.F.Er	Configuration File Error	

Il regolatore riesce a memorizzare per ogni evento di blocco una serie di dati per permettere un'analisi più approfondita delle cause che lo hanno causato. Tramite il parametro C.910 è possibile impostare l'indice del parametro che si vuole visualizzare (ad esempio 0 se si vuole visualizzare i dati dell'ultimo evento avvenuto), e tramite i parametri da d.850 a d.872 i seguenti valori:

Parametro	Descrizione	Parametro che viene registrato allo scatenarsi del blocco
d.850	Faults L	d.800
d.851	Faults H	d.801
d.852	Warnings L	d.810
d.853	Warnings H	d.811
d.854	Power on time L	d.980
d.855	Power on time H	d.981
d.856	Run time L	d.982
d.857	Run time H	d.983
d.858	Field Current	d.000
d.859	Field Voltage	d.010
d.860	Generator voltage L1-L2	d.100
d.861	Generator frequency Out	d.104
d.862	Generator current	d.110
d.863	Generator Power Factor	d.111
d.864	Control Status	d.300
d.865	Control Mode	d.301
d.866	Reference	d.302
d.867	Feedback	d.303
d.868	Regulator Out	d.312
d.869	Active limits	d.330
d.870	Digital inputs monitor	d.400
d.871	Digital outputs monitor	d.410
d.872	DC Bus Voltage	d.999

Parametro	Descrizione	Note
C.900	Reset al. Ack	
C.910	Indice dei guasti	Da 0 a 7 (0= evento più recente)
C.911	Cancella indice guasti (C.910)	

4.3.6 Controllo accessi

Parametro	Descrizione	Note
C.980	Password livello 1	
C.981	Password livello 2	

5. RIFERIMENTI E REGOLAZIONI

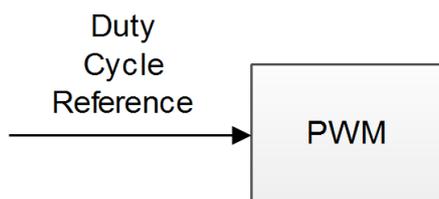
5.1 Regolazione in anello aperto (PWM)



Questa modalità di funzionamento permette di controllare il duty cycle di comando dell'IGBT.

In questo caso il regolatore agisce solamente sul comando di accensione dell'IGBT, non considerando tutto quello che può succedere all'esterno.

Questa modalità di funzionamento potrebbe tornare utile durante la fase di messa in servizio del regolatore o nel caso di eventuale ricerca guasti



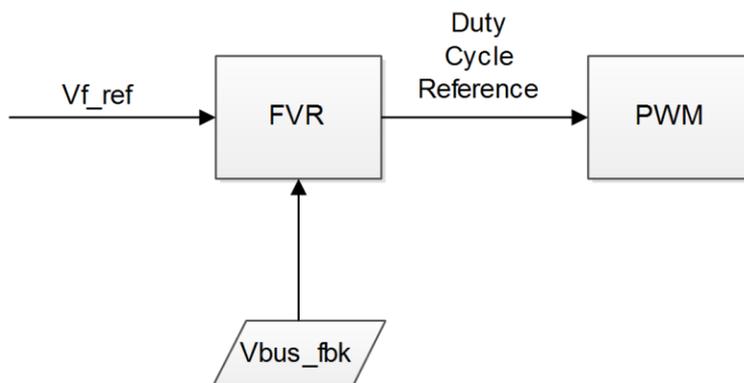
Parametro	Descrizione	Note
r.000	Riferimento del controllo PWM	0 Nessun riferimento 1 Ingresso analogico 1 2 Ingresso analogico 2 3 Ingresso digitale
r.001	Riferimento minimo del valore di PWM espresso in %	
r.002	Riferimento massimo del valore di PWM espresso in %	
r.003	Riferimento digitale del valore di PWM espresso in %	$r.001 < r.003 < r.002$
r.010	Tempo di rampa della PWM espresso in s	

5.2 Manuale controllo tensione (FVR)



Questa modalità di funzionamento permette di controllare la tensione in uscita dal regolatore. In questo caso il regolatore controlla solamente la tensione in uscita ai morsetti di eccitazione del regolatore non considerando tutto quello che può succedere all'esterno.

Questa modalità di funzionamento potrebbe tornare utile durante la fase di messa in servizio del regolatore o nel caso di eventuale ricerca guasti



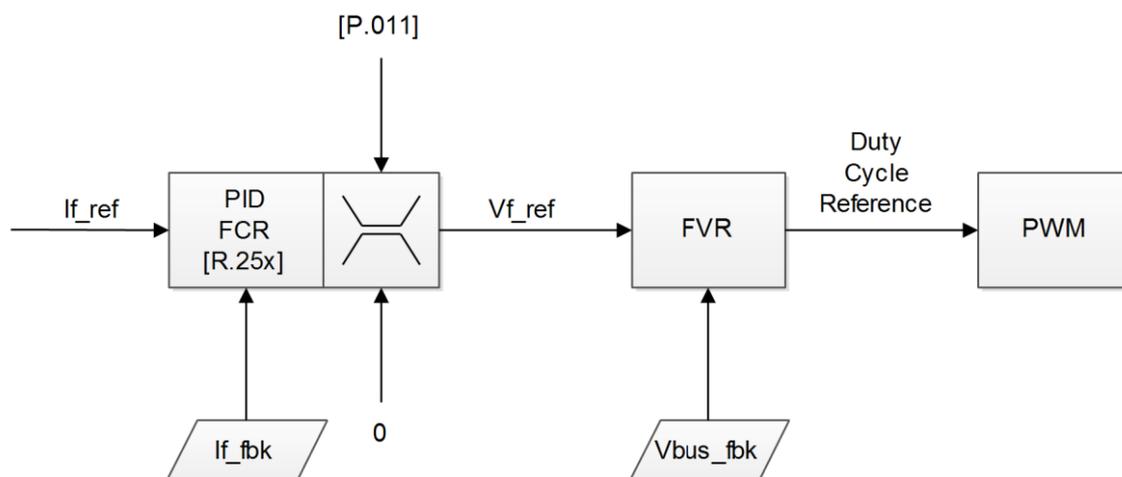
Parametro	Descrizione	Note
r.100	Riferimento del controllo di tensione	0 Nessun riferimento 1 Ingresso analogico 1 2 Ingresso analogico 2 3 Ingresso digitale
r.101	Riferimento minimo del valore di tensione espresso in % rispetto alla tensione di eccitazione nominale	% rispetto P.010
r.102	Riferimento massimo del valore di tensione espresso in % rispetto alla tensione di eccitazione nominale	% rispetto P.010
r.103	Riferimento digitale del valore di tensione espresso in % rispetto alla tensione di eccitazione nominale	% rispetto P.010
r.110	Tempo di rampa della tensione espresso in s	

5.3 Manuale controllo corrente (FCR)



Questa modalità di funzionamento permette di controllare la corrente in uscita dal regolatore. In questo caso il regolatore controlla solamente la corrente in uscita ai morsetti di eccitazione del regolatore non considerando tutto quello che può succedere all'esterno.

Questa modalità di funzionamento potrebbe tornare utile durante la fase di messa in servizio del regolatore o nel caso di eventuale ricerca guasti



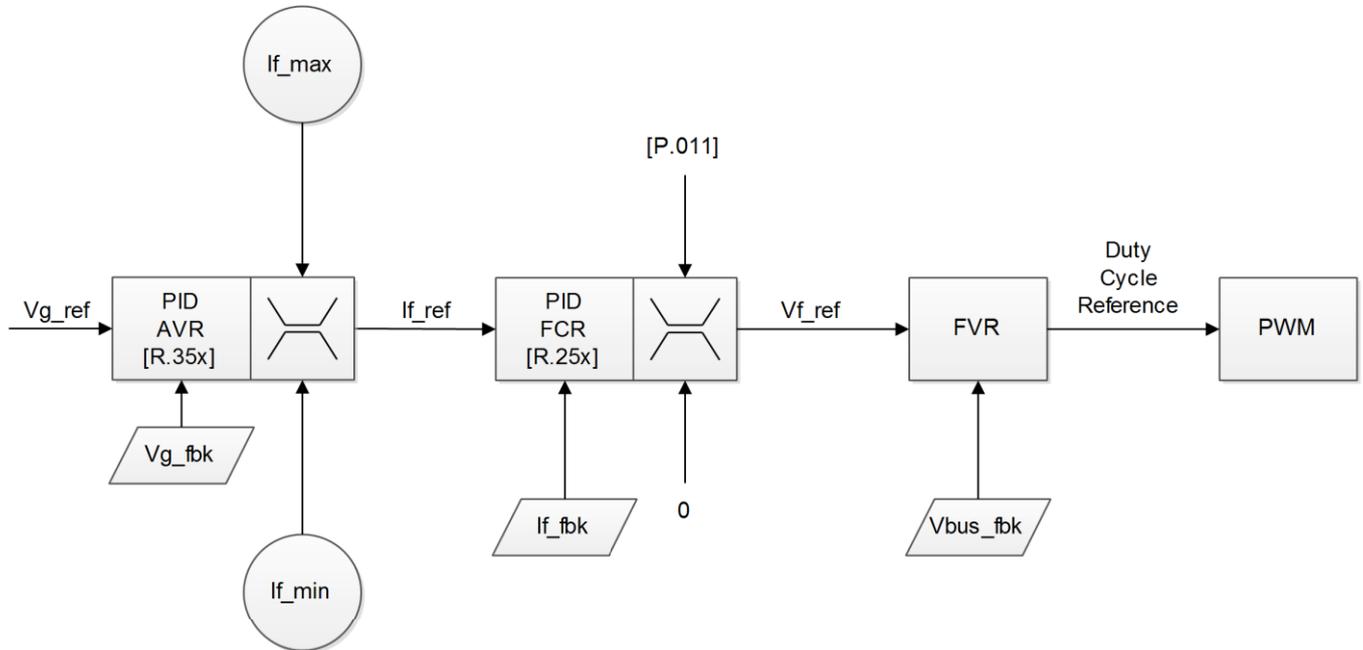
Parametro	Descrizione	Note
r.200	Riferimento del controllo di corrente	0 Nessun riferimento 1 Ingresso analogico 1 2 Ingresso analogico 2 3 Ingresso digitale
r.201	Riferimento minimo del valore di corrente espresso in % rispetto alla corrente di eccitazione nominale	% rispetto P.000
r.202	Riferimento massimo del valore di tensione espresso in % rispetto alla corrente di eccitazione nominale	% rispetto P.000
r.203	Riferimento digitale del valore di tensione espresso in % rispetto alla corrente di eccitazione nominale	% rispetto P.000
r.210	Tempo di rampa della corrente espresso in s	
r.250	Guadagno proporzionale	
r.251	Tempo azione integrale	
r.252	Tempo azione derivativa	

5.4 Automatico controllo tensione (AVR)

Il regolatore controlla in automatico la tensione in uscita ai morsetti del alternatore.

Questa è la modalità di funzionamento principale.

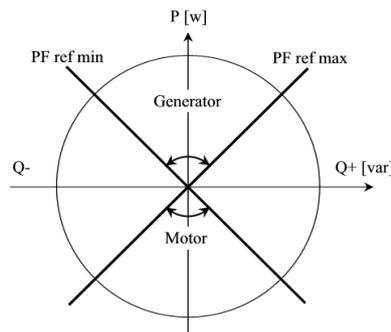
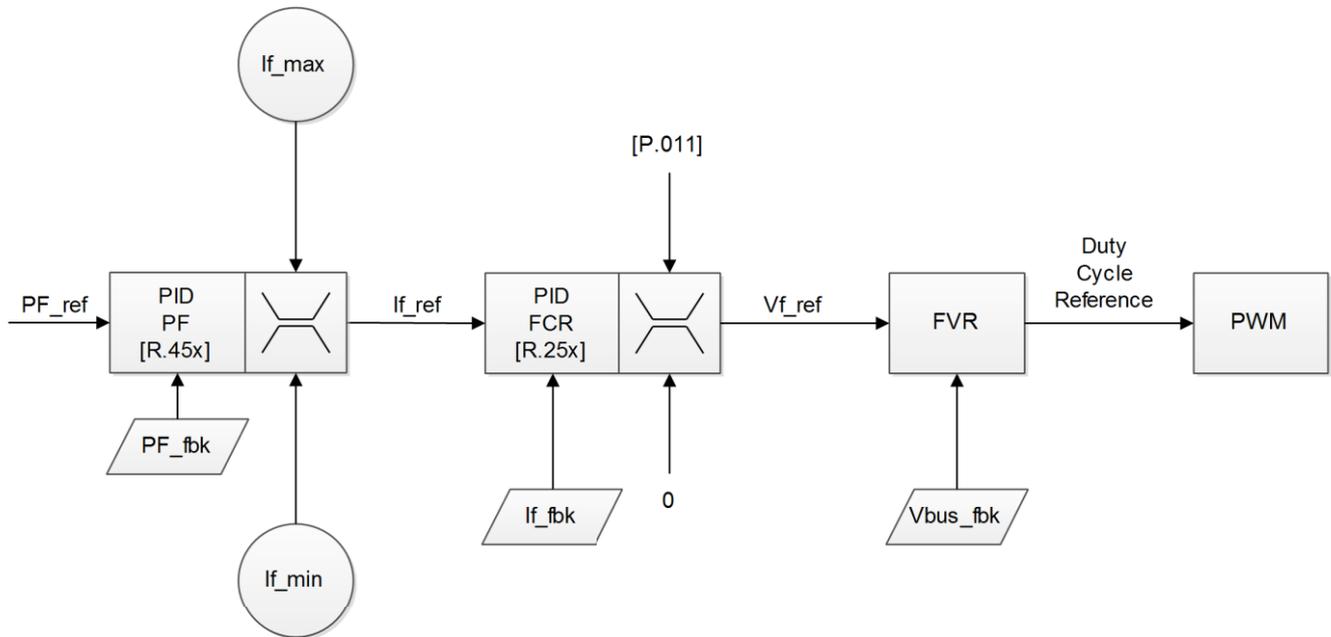
Vista l'importanza, sono stati implementati due controlli che possono essere configurati con parametri diversi in modo da ottenere una risposta dal sistema diversa a seconda delle situazioni.



Parametro	Descrizione	Note
r.300	Riferimento del controllo automatico di tensione	0 Nessun riferimento 1 Ingresso analogico 1 2 Ingresso analogico 2 3 Ingresso digitale 4 Tensione nominale 5 Tensione di rete
r.301	Riferimento minimo del valore di tensione espresso in % rispetto alla tensione nominale	% rispetto P.100
r.302	Riferimento massimo del valore di tensione espresso in % rispetto alla tensione nominale	% rispetto P.100
r.303	Riferimento digitale del valore di tensione espresso in % rispetto alla tensione nominale	% rispetto P.100
r.304	Riferimento digitale del valore di tensione espresso in % rispetto alla tensione nominale	% rispetto P.100
r.310	Tempo di rampa della tensione espresso in s	
r.311	Tempo di movimentazione del calibratore	% al secondo
r.350	Guadagno proporzionale grossolano	
r.351	Tempo azione integrale grossolano	
r.352	Tempo azione derivativa grossolano	
r.360	Guadagno proporzionale fine	
r.361	Tempo azione integrale fine	
r.362	Tempo azione derivativa fine	
r.370	Finestra di attivazione guadagno fine	% sul riferimento
r.380		
r.381		
r.382		

5.5 Automatico controllo power factor (PF)

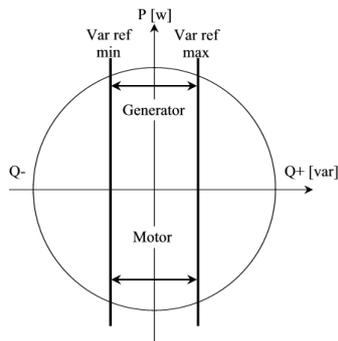
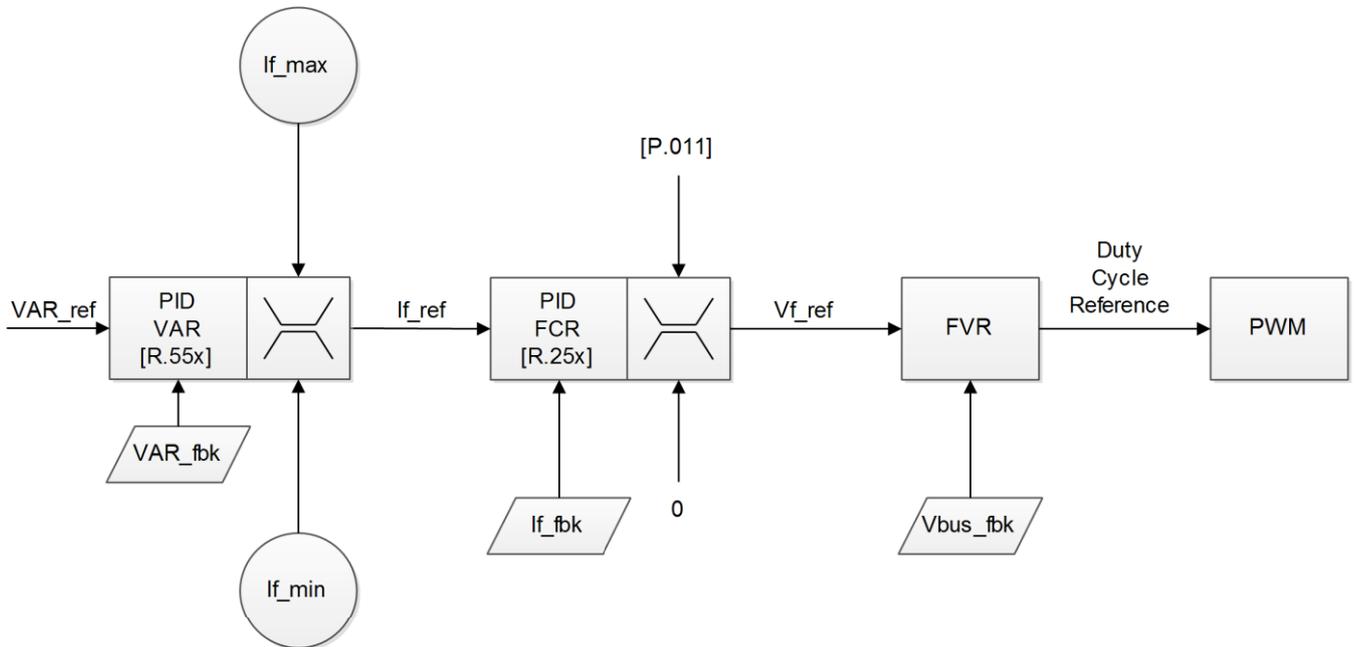
Il regolatore controlla in automatico il power factor ai morsetti del alternatore.



Parametro	Descrizione	Note
r.400	Riferimento del controllo automatico di power factor	0 Nessun riferimento (PF=1) 1 Ingresso analogico 1 2 Ingresso analogico 2 3 Ingresso digitale
r.401	Riferimento minimo di power factor	
r.402	Riferimento massimo di power factor	
r.403	Riferimento 1 digitale del valore di power factor	
r.404	Riferimento 2 digitale del valore di power factor	
r.410	Tempo di rampa della tensione espresso in s	
r.450	Guadagno proporzionale	
r.451	Tempo azione integrale	

5.6 Automatico controllo della potenza reattiva (VAR)

Il regolatore controlla in automatico la potenza reattiva ai morsetti del alternatore.



Parametro	Descrizione	Note
r.500	Riferimento del controllo automatico della potenza reattiva	0 Nessun riferimento 1 Ingresso analogico 1 2 Ingresso analogico 2 3 Ingresso digitale
r.501	Riferimento minimo di potenza reattiva	% rispetto P.100xP.110
r.502	Riferimento massimo di potenza reattiva	% rispetto P.100 xP.110
r.503	Riferimento digitale della potenza reattiva	% rispetto P.100 xP.110
r.510	Tempo di rampa espresso in s	
r.550	Guadagno proporzionale	
r.551	Tempo azione integrale	

6. COMMISSIONING

6.1 Norme di sicurezza



L'S2006 opera con tensioni pericolose superiori ai 400V.

Operare su parti in tensione può provocare lesioni alle persone coinvolte o danni all'ambiente circostante.

I possibili rischi possono essere in gran parte esclusi se si opera in modo corretto e seguendo le istruzioni riportate di seguito.

Dopo che l'unità è stata spenta, controllare che ai morsetti non siano presenti tensioni maggiori di 50V.

Dopo aver sezionato tutti i circuiti, per evitare la chiusura involontaria da parte di terzi, è opportuno identificare, mediante segnali di avvertimento, i punti di interruzione.

6.2 Collegamento del regolatore

6.2.1 Alimentazione di potenza

Il regolatore può essere alimentato mediante tensione continua, alternata monofase o alternata trifase.



In fase d'ordine deve essere specificato il tipo e il livello di tensione su cui andrà ad operare il regolatore.

Una volta noto il valore e il tipo di tensione nominale di alimentazione basterà applicare una semplice formula per trovare il valore da inserire in P.250

$$P.250 = k \cdot Vn$$

Dove Vn è la tensione nominale di alimentazione e il k si ricava dalla seguente tabellina:

Tensione continua	$k=0,7$
Tensione alternata monofase	$k=1$
Tensione alternata trifase	$k=1$

Per esempio supponiamo di avere una tensione nominale pari a 200Vac trifase, il parametro P.250 andrà impostato a:

$$P.250 = 1 \cdot 200 = 200$$



Il regolatore ignora il comando di marcia fino a che la tensione di alimentazione non raggiunge il valore impostato in P.250



Nel caso il regolatore sia alimentato dal montante di macchina è necessario impostare il parametro $P.250=0$

6.2.2 Segnali Voltmetrici

Il regolatore presenta tre ingressi per le tensioni di alternatore e due ingressi per le tensioni di rete.

È necessario configurare il valore di tensione in ingresso al regolatore impostando il parametro P.100 al valore corretto.

Nel caso si disponga solamente di due tensioni di alternatore impostare il parametro $P.200=0$.

6.3 Impostazione parametri standard

Nella prima fase del commissioning è indispensabile controllare tutti i parametri.



Per caricare i parametri di default impostare il parametro C.002=1

Per salvare i parametri impostare il parametro C.000=1

Procedura standard di programmazione

Parametro	Descrizione	Valore impostato
P.000	Corrente nominale eccitazione [0,1 A]	
P.001	Limite sovraeccitazione	
P.002	Limite sotto eccitazione	
P.010	Tensione nominale eccitazione [0,1 V]	
P.011	Limite tensione di uscita (ceiling)	
P.100	Tensione nominale dei TV di sensing uscita alternatore [V]	
P.101	Tensione massima di uscita alternatore [% P.100]	
P.110	Corrente nominale dei TA di sensing uscita alternatore [0,1 A]	
P.111	Corrente massima di uscita alternatore [%P.110] Per disabilitare protezione impostare 99%	
P.120	Frequenza nominale uscita alternatore [0.1Hz]	
P.130	Frequenza minima V/f (frequenza inizio eccitazione) [%P.120]	
P.131	Frequenza massima V/f (frequenza intervento "protezione bassi giri") [%P.120]	
P.160 P.164	Curva di capability del alternatore [%P.100xP.110]	
P.200	Selezione sensing TV monofase/trifase [0 monofase /1 trifase]	
P.250	Tensione nominale di alimentazione [Vrms]	
P.300	Modalità di controllo predefinita	

In base al valore impostato su P.300 e agli altri requisiti funzionali della specifica applicazione, andranno verificati/modificati:

- I parametri relativi ai riferimenti nelle modalità di controllo utilizzate ed ai guadagni dei regolatori associati (R.xxx, di solito almeno R2xx, R.3xx, spesso anche R.4xx o R.5xx)
- I parametri relativi alla configurazione degli ingressi/uscite digitali e degli ingressi/uscite analogiche nonché degli eventuali bus di campo utilizzati (l.xxx)
- Eventuali altre funzioni, come compensazione o droop, compensazione serie, rilevazione rottura diodi, sincronizzatore, field-flashing, boost, ecc. sui parametri P.xxx

Terminata la procedura di taratura salvare le modifiche portando il parametro C.000=1

6.4 Operazioni da effettuare con macchina ferma

Controlli preliminari:

- Controllare il cablaggio confrontando i collegamenti con lo schema elettrico
- Fornire la tensione ausiliaria
- Regolare i parametri
- Controllare i circuiti di misura delle tensioni e delle correnti
- Misurare la resistenza di campo
- Regolare i limiti sulla base del grafico della potenza del cliente

6.5 Operazioni da effettuare con macchina in funzione

Prova a vuoto: (rotazione a velocità nominale)

- Eccitazione e diseccitazione in Automatico e manuale
- Soft start in modalità automatico
- Adattare il range di setpoint, ottimizzare il regolatore di tensione
- Limitazione V/Hz

Prova a carico:

- Misura della corrente di statore, misura della potenza attiva e reattiva, eventuale droop o compensazione
- Prova del limite di sovraeccitazione e sotto eccitazione
- Ottimizzare i limiti di massima e minima corrente di eccitazione
- Ottimizzare i limiti di massima e minima potenza reattiva

Le impostazioni dei limiti PQ deve essere coordinate con le protezioni del alternatore. Di norma il limite del regolatore deve essere impostato almeno il 5% in meno.

7. MANUTENZIONE E GUASTI



Prima di compiere qualsiasi operazione sul regolatore di tensione è necessario togliere tensione e applicare i dispositivi di protezione di terra

7.1 Manutenzione

Quando il sistema è fermo è necessario controllare i morsetti a vite che, a causa delle vibrazioni, potrebbero essersi allentati.

Controllare mensilmente che la parte del dissipatore non risulti impolverata. Eventualmente pulire utilizzando un panno asciutto e un aspiratore.

7.2 Risoluzione dei problemi

Le seguenti istruzioni servono ad aiutare a localizzare un guasto nel sistema di eccitazione nel suo complesso.

Lista dei possibili guasti

<i>Cause possibili</i>	<i>Controlli</i>
La macchina non si eccita	
<ul style="list-style-type: none"> • Circuito di campo interrotto • Interruttore di campo aperto 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il cablaggio • Controllare lo stato dell'interruttore di campo
<ul style="list-style-type: none"> • Il field flashing non funziona 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il circuito di field flashing
<ul style="list-style-type: none"> • Nessuna alimentazione dell'elettronica UAUX 	<ul style="list-style-type: none"> • Misurare la tensione ausiliaria UAUX • Verificare l'eventuale scatto dell'interruttore di protezione
<ul style="list-style-type: none"> • Nessuna alimentazione della parte di potenza UPWR 	<ul style="list-style-type: none"> • Misurare la tensione del circuito di potenza UPWR • Verificare l'eventuale scatto dell'interruttore di protezione
<ul style="list-style-type: none"> • La macchina è eccitata solamente del valore fornito dal field flashing • La macchina viene eccitata e diseccitata 	<ul style="list-style-type: none"> • Misurare la tensione di alimentazione di controllo e di potenza • Controllare il livello di uscita della fase di field flashing • Controllare il modo di funzionamento. Per il field flashing normalmente è utilizzato l'automatico • Controllare il livello di uscita della fase di field flashing • Controllare il set point • Misurare la tensione della tensione di alimentazione di potenza
Sovratensione durante la partenza	
<ul style="list-style-type: none"> • Sovratensione causata dal regolatore • Corrente di field flashing troppo alta 	<ul style="list-style-type: none"> • Misurare la tensione del alternatore agli ingressi voltmetrici del regolatore • Controllare i dati di configurazione • Controllare la modalità di funzionamento • Controllare il setpoint e le impostazioni • Controllare la soglia di limite della tensione • Controllare il circuito di field flashing. <p>Il field flashing dovrebbe fornire un valore di corrente pari al 10÷15% della corrente di eccitazione a vuoto della macchina</p>

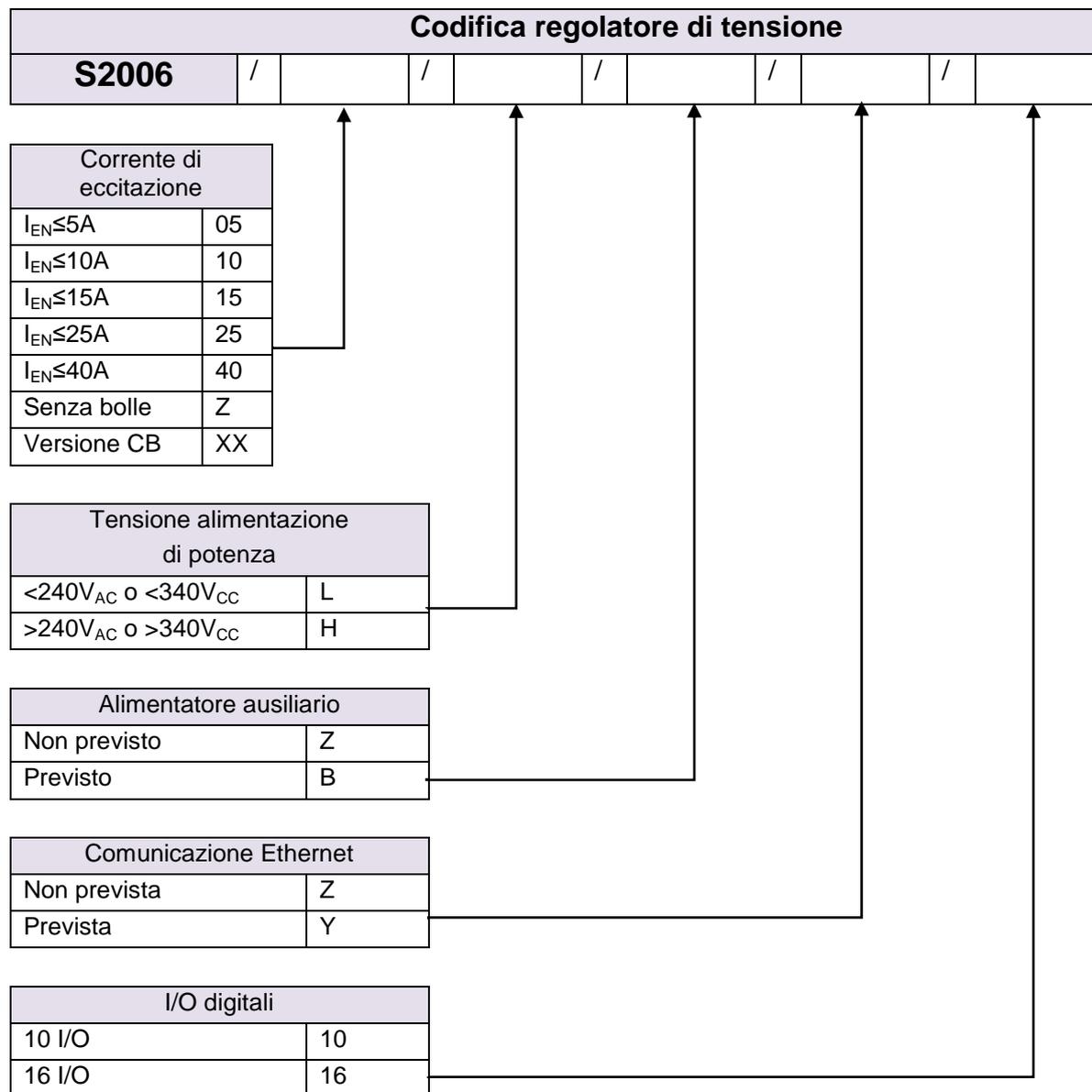
Cause possibili	Controlli
La tensione di macchina non è stabile durante il funzionamento a vuoto	
<ul style="list-style-type: none"> • Errore di regolazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare la modalità di funzionamento • Controllare i setpoints • Controllare i parametri del regolatore in Automatico
<ul style="list-style-type: none"> • Errore del setpoint 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresso up/down instabile • Ingresso esterno instabile
<ul style="list-style-type: none"> • Guasto di un elemento 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il cablaggio, verificare le tensioni in ingresso, verificare la corrente di uscita
Funzionamento in parallelo con la rete instabile.	
Oscillazione periodica della potenza reattiva e possibile attiva	
<ul style="list-style-type: none"> • Impostazione del regolatore errata 	<p>Sono state apportate delle modifiche alla configurazione della rete?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sì: reimpostare il regolatore • No: controllare i parametri della modalità di funzionamento selezionata
Instabilità irregolare, sporadiche sovra o sotto eccitazioni non causate dalla rete	
<ul style="list-style-type: none"> • Influenza della Droop sul regolatore di tensione inefficace o TA di misura difettoso 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il set di droop o compensazione • Controllare il circuito esterno del TA • Segnalazione dello stato dell'interruttore di macchina non attivo
<ul style="list-style-type: none"> • Funzionamento della macchina fuori dal range ammissibile (normalmente protetto dai limiti) 	<ul style="list-style-type: none"> • Portare la macchina nel campo di funzionamento normale regolando il valore di riferimento • Controllare l'impostazione dei limiti
Il punto di lavoro non può essere raggiunto	
<ul style="list-style-type: none"> • Errore setpoint 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare la modalità di funzionamento • Controllo setpoint
<ul style="list-style-type: none"> • Limite attivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Portare la macchina nel campo di funzionamento normale regolando il valore di riferimento • Controllare l'impostazione dei limiti
<p>L'eccitazione della macchina viene fornita solamente dal circuito di boost</p> <ul style="list-style-type: none"> • Non c'è tensione nella parte di potenza <ul style="list-style-type: none"> • Errore della regolazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Misurare la tensione della tensione di alimentazione di potenza • Verificare l'eventuale scatto dell'interruttore di protezione • Controllare la modalità di funzionamento • Controllare il setpoint • Controllare i parametri di regolatore in automatico

8. DATI GENERALI

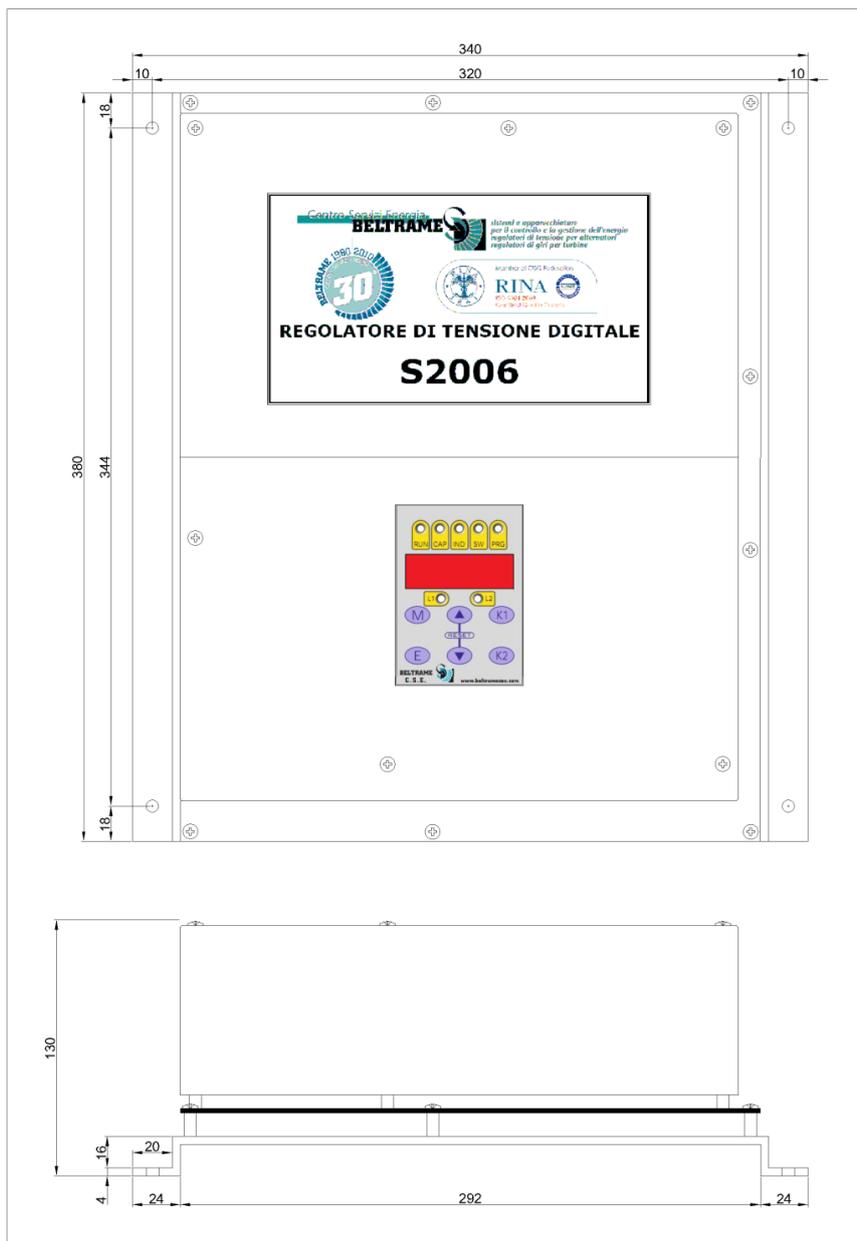
Informazioni

Dispositivo: S2006

Codice ordine



8.1 S2006 fino a 15A



Dati meccanici

Peso \cong 5,6 kg

Classe di protezione IP20

Dimensioni (HxLxP) 380x340x130 mm

Stabilità climatica

Temperatura di funzionamento 0 ÷ 60°C

Temperatura di immagazzinamento -20 ÷ +75°C

Dati elettrici

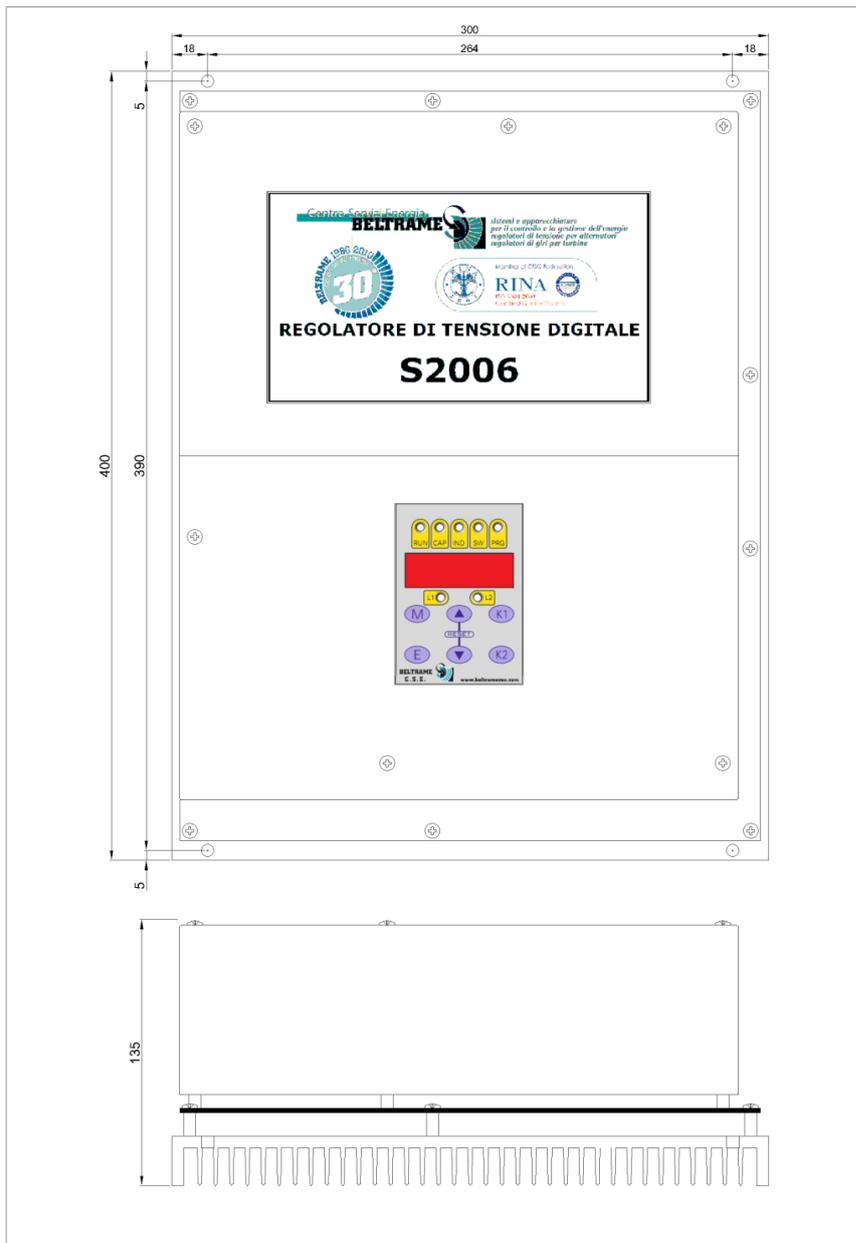
Alimentazione ausiliaria UAUX: Massima potenza richiesta 25W

Alimentazione di potenza UPWR: tensione continua o alternata (da 40 a 600 Hz)

Corrente di eccitazione:

- Massima corrente continuativa 15 A
- Riduzione della corrente per temperature ambiente >50 °C di 1A per grado
- Sovraccarico 200% per 10s
- Sovraccarico 150% per 4min

8.2 S2006 fino a 25A



Dati meccanici

Peso \cong 7,5 kg

Classe di protezione IP20

Dimensioni (HxLxP) 400x300x135 mm

Stabilità climatica

Temperatura di funzionamento 0 ÷ 60°C

Temperatura di immagazzinamento -20 ÷ +75°C

Dati elettrici

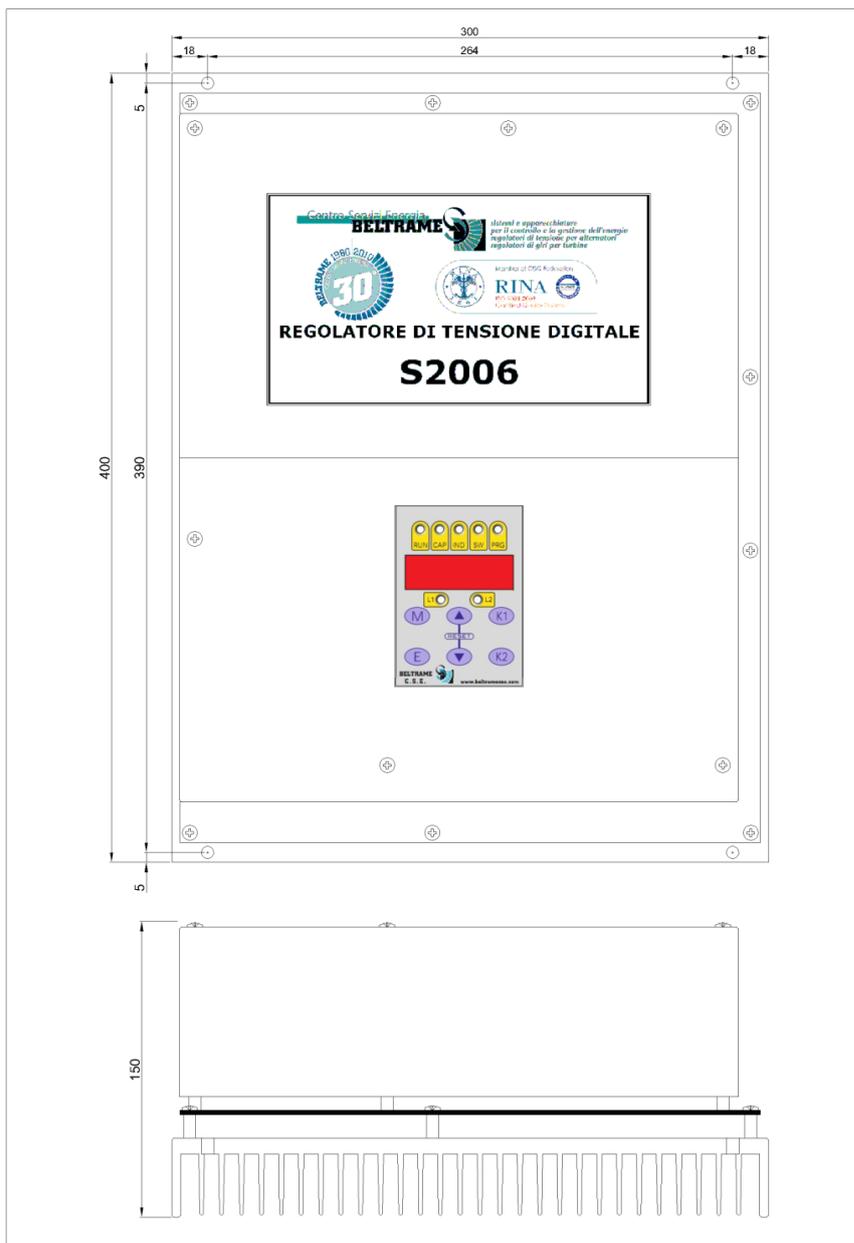
Alimentazione ausiliaria UAUX: Massima potenza richiesta 25W

Alimentazione di potenza UPWR: tensione continua o alternata (da 40 a 600 Hz)

Corrente di eccitazione:

- Massima corrente continuativa 25 A
- Riduzione della corrente per temperature ambiente >50 °C di 1A per grado
- Sovraccarico 200% per 10s
- Sovraccarico 150% per 4min

8.3 S2006 fino a 40A



Dati meccanici

Peso \cong 9,5 kg

Classe di protezione IP20

Dimensioni (HxLxP) 400x300x150 mm

Stabilità climatica

Temperatura di funzionamento 0 ÷ 60°C

Temperatura di immagazzinamento -20 ÷ +75°C

Dati elettrici

Alimentazione ausiliaria UAUX: Massima potenza richiesta 25W

Alimentazione di potenza UPWR: tensione continua o alternata (da 40 a 600 Hz)

Corrente di eccitazione:

- Massima corrente continuativa 40 A
- Riduzione della corrente per temperature ambiente >50 °C di 1A per grado
- Sovraccarico 150% per 10s